

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-069179

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

H05K 1/14
H01L 25/10
H01L 25/11
H01L 25/18
H05K 1/18
H05K 3/46

(21)Application number : 2001-261802

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.08.2001

(72)Inventor : IKENAGA KAZUO

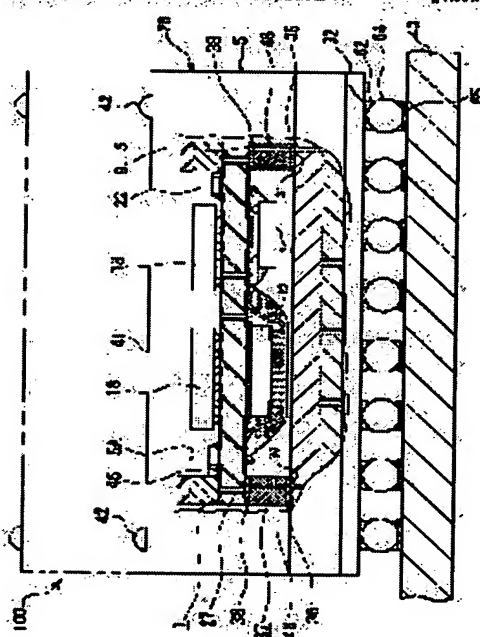
(54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING BOARD COMPOSITE AND METHOD FOR ASSEMBLING AND MOUNTING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount electronic components in a high density on both side surfaces of an electronic component mounting board and to surface-mount an electronic component mounting board composite on the board to be mounted.

SOLUTION: The electronic component mounting board composite comprises the electronic component mounting board 1 having a plurality of terminal electrodes 46 at predetermined positions and mounting a plurality of electronic components 18, a board connecting supporting implement 28 having a plurality of externally connecting terminals 32 on one side surface and having a plurality of internally connecting terminals 30, 31 connected to the terminals 32 on other side surface to support the electronic component mounting board 1, and an intermediate connector 37 having a plurality of through hole conducting electrodes 48 and provided between the board 1 and the implement 28. The connector 37 electrically connects a plurality of externally conductive terminals 27 of the board 1 to a plurality of internally connecting terminals 30, 31 of the implement 28 via the electrodes 48.

実施形態としての電子部品実装基板100の構成例



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The electronic-parts mounting substrate which was the electronic-parts assembly object which accumulated and compound-ized one or more electronic-parts mounting substrates, has two or more terminal electrodes in a position, and mounted two or more electronic parts, The substrate connection support which has two or more internal connection terminals which have two or more external connection terminals in one field, and were connected to the external connection terminal concerned in the field of another side, and supports said electronic-parts mounting substrate, It has the middle connection object which has a wiring member for two or more flows, and was established between said electronic-parts mounting substrate and other electronic-parts mounting substrates or/and between the electronic-parts mounting substrate concerned and said substrate connection support. Said middle connection object is electronic-parts mounting substrate complex characterized by connecting electrically two or more terminal electrodes of said electronic-parts mounting substrate, and two or more internal connection terminals of said substrate connection support by said wiring member.

[Claim 2] Electronic-parts mounting substrate complex according to claim 1 characterized by mounting said electronic parts in both sides of the electronic-parts mounting substrate concerned, and changing.

[Claim 3] Electronic-parts mounting substrate complex according to claim 1 which is the case where said electronic parts are mounted in both sides of the electronic-parts mounting substrate concerned, and is characterized by setting up the 1st working temperature in respect of one side, connecting said terminal electrode and electronic parts electrically, setting up the 2nd working temperature lower than said 1st working temperature in respect of another side, connecting said terminal electrode and other electronic parts electrically, and changing.

[Claim 4] Said middle connection object is electronic-parts mounting substrate complex according to claim 1 characterized by consisting of an insulating frame with the predetermined configuration which has the wiring member arranged in the terminal electrode and homotopic of said electronic-parts mounting substrate, and carries out the interior of said wiring member.

[Claim 5] Electronic-parts mounting substrate complex according to claim 1 characterized by having the conductive member of an anisotropy between the terminal electrode of said electronic-parts mounting substrate, and the wiring member of said middle connection object, and between the wiring member of said middle connection object, and the internal connection terminal of said substrate connection support.

[Claim 6] Said substrate connection support is electronic-parts mounting substrate complex according to claim 1 characterized by having the box-like supporter body, and having opening in the upper part in order to contain an electronic-parts mounting substrate and a middle connection object on said supporter body.

[Claim 7] It is the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 6 characterized by pushing said electronic-parts mounting substrate against the pars basilaris ossis occipitalis of said supporter body through said middle connection object while it has the lid which plugs up opening of said supporter body and said lid is stopped by said supporter body by the stop member.

[Claim 8] The electronic-parts mounting substrate which is the approach of mounting electronic-parts mounting substrate complex in a mounted substrate, and mounted two or more terminal electrodes and electronic parts in the position, Substrate connection support with two or more internal connection terminals which have two or more external connection terminals in one field, and were connected to the external connection terminal concerned in the field of another side, The process which forms beforehand a middle connection object with the wiring member for two or more flows, The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex characterized by including the process which attaches said substrate connection support in said mounted substrate, and the process which attaches said middle connection object and an electronic-parts mounting substrate in said substrate connection support after that.

[Claim 9] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by connecting electrically two or more terminal electrodes of said electronic-parts mounting

substrate, and two or more internal connection terminals of said substrate connection support by the wiring member of said middle connection object in case said middle connection object and an electronic-parts mounting substrate are attached in said substrate connection support.

[Claim 10] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by putting the conductive member of an anisotropy between the terminal electrode of said electronic-parts mounting substrate, and the wiring member of said middle connection object, and between the wiring member of said middle connection object, and the internal connection terminal of said substrate connection support.

[Claim 11] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by establishing said middle connection object between said electronic-parts mounting substrate and other electronic-parts mounting substrates or/and between the electronic-parts mounting substrate concerned and said substrate connection support.

[Claim 12] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by mounting said electronic parts in both sides of said electronic-parts mounting substrate.

[Claim 13] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 which is the case where said electronic parts are mounted in both sides of said electronic-parts mounting substrate, and is characterized by setting up the 1st working temperature in respect of one side, connecting said terminal electrode and electronic parts electrically, setting up the 2nd working temperature lower than said 1st working temperature in respect of another side, and connecting said terminal electrode and other electronic parts electrically.

[Claim 14] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by forming said middle connection object which consists of the insulating frame which arranged the wiring member to the terminal electrode and homotopic of said electronic-parts mounting substrate, and carried out the interior of the wiring member concerned.

[Claim 15] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 8 characterized by forming said substrate connection support equipped with the box-like supporter body which has opening for containing said electronic-parts mounting substrate and a middle connection object.

[Claim 16] The assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex according to claim 15 characterized by pushing said electronic-parts mounting substrate against the pars basilaris ossis occipitalis of said supporter body through said middle connection object while forming the lid for plugging up opening of said supporter body beforehand and stopping said lid by the stop member on said supporter body.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is applied to the system Inn package which mounted a semiconductor chip, the IC package, the transistor, the diode package, the passive component, etc. in high density, and relates to suitable electronic-parts mounting substrate complex and its assembly mounting approach.

[0002] In detail, as an electronic-parts mounting substrate and substrate connection support are connected electrically, while enabling it to mount electronic parts in both sides of a predetermined substrate with this middle connection object, it can be made to have a middle connection object between an electronic-parts mounting substrate and substrate connection support, such as an adapter socket, and to carry out a surface mount to a mounted substrate.

[0003]

[Description of the Prior Art] The case where the portable telephone of various functions and high performance, personal digital assistant equipment, an information processor, etc. are used with development of multimedia in recent years has increased. Especially, with personal digital assistant equipment, many electronic parts must be mounted in the limited tooth space from a miniaturization and lightweight-ization being required.

[0004] Passive components, such as a capacitor and resistance, are included in these electronic parts from the first, and a semiconductor integrated circuit chip is made as [mount / in the circuit board in personal digital assistant equipment / as electronic-parts packages, such as a system Inn package and a multi-chip module,]. The electronic-parts one side mounting substrate is used as an approach of mounting a semiconductor integrated circuit chip in high density.

[0005] Die bonding is carried out to the substrate of a request of the bare chip of a semiconductor integrated circuit, a terminal electrode and an external connection terminal are connected to this kind of electronic-parts one side mounting substrate by the wire bond method, and there is a thing of the type closed by resin in it after that.

[0006] A stud bump is beforehand formed in the bare chip of a semiconductor integrated circuit else [this type of], and the electronic-parts one side mounting substrate which carries out flow association is in a desired substrate after that using the electric conduction film of an anisotropy. In this electronic-parts one side mounting substrate, the electric conduction film of an anisotropy is put between a stud bump and a substrate electrode, this is heating-stuck by pressure, is stiffened, and a flow is taken. A substrate electrode flows in the pattern lead of the inferior surface of tongue of a substrate by the flow penetration hole in a substrate. The electronic-parts one side mounting substrate which used electroconductive glue instead of the electric conduction film of this anisotropy is also used.

[0007] The electronic-parts one side mounting substrate which used the flip chip conjugation method else [these types of] is also used. In an electronic-parts one side mounting substrate, after forming a solder bump in a semiconductor chip beforehand and mounting a semiconductor chip on the electrode on a desired substrate, it is made as [carry out / carry out heating fusion by the reflow method etc., and / conductive coupling of the solder bump]. Then, the clearance between a semiconductor chip and a substrate pastes up and is hardened. The electrode on a substrate flows in the pattern lead of the inferior surface of tongue of a substrate by the flow penetration hole in a substrate beforehand.

[0008] According to the electronic-parts one side mounting substrate by which bare chip mounting was carried out only at one side of such a substrate, soldering mounting is directly carried out by the reflow method etc. at a mounted substrate (henceforth a mother board). Since only one side can mount electronic parts in any electronic-parts mounting substrate, it is the hindrance of densification. Then, the electronic-parts double-sided mounting substrate using the connector socket shown in drawing 14 is manufactured.

[0009] According to the example of an assembly of the electronic-parts mounting substrate shown in drawing 14, double-sided mounting of the electronic parts is carried out at the predetermined substrate 106 the premise [attaching the connector 118 of a male in the electronic-parts double-sided mounting substrate 102, and attaching the socket 122 of a female in a mother board 128].

[0010] That is, first, solder is applied to the electric conduction pad 117 for passive component installation of resistance, a capacitor, etc., and the electric conduction pad 121 for connector installation in SUKURIN print processes, a passive component 114 and a connector 118 are mounted on a position after that, melting solidification of the solder is carried out using a reflow furnace etc., conductive coupling of a passive component 114 and the electric conduction pad 117 is carried out in the circuit pattern of the inferior surface of tongue of a substrate 106, and conductive coupling of a connector 118 and the electric conduction pad 121 is carried out.

[0011] Then, a semiconductor package 103, a semiconductor chip 108, and a passive component 123 are mounted in the top face of a substrate 106. A chip scale package or a chip-size package (it is called the following CSP 103) is used for a semiconductor package 103 in many cases.

[0012] The semiconductor integrated circuit chip is beforehand incorporated by the assembly process of a chip-size package, and this CSP103 has the external electrode terminals 104, such as a solder ball. First, this CSP103 and passive component 123 are mounted in the top face of a substrate 106. this example of mounting -- the electric conduction pad 105 for CSP external electrode terminal installation of the circuit pattern of the top face of a substrate 106, and the electric conduction pad 125 for passive component installation -- solder -- SUKURIN -- it applies in law.

[0013] Then, CSP103 and a passive component 123 are mounted on a position, melting solidification of the solder is carried out using the reflow method etc., conductive coupling of the external electrode terminal 104 and the electric conduction pad 105 of CSP103 is carried out, and conductive coupling of the terminal 124 and the electric conduction pad 125 of a passive component 123 is carried out.

[0014] Next, a semiconductor chip 108 is mounted in the top face of a substrate 106 by the flip chip method. The circuit pattern 110 and location where the top face of a substrate 106 carries out conductive coupling of the solder bump 109 formed beforehand are doubled with a semiconductor chip 108, the mounting is performed the back, heating fusion is carried out by the reflow method etc., and conductive coupling of the solder bump is carried out. Then, the resin seal of the clearance between a semiconductor chip 108 and a substrate 106 is carried out using the resin 111 of an epoxy system.

[0015] Then, in order to raise the heat dissipation nature of a semiconductor chip 108, the chip rear face and the heat spreader 113 of a semiconductor chip 108 by which flip chip mounting was carried out are pasted up using the resin 112 of an epoxy system or a silicone system.

[0016] Thus, as for CSP103 by which double-sided mounting was carried out, a semiconductor chip 108, a passive component 114, and 123 grades, conductive coupling of each electric conduction terminal 104, 109, and 115 and the 124 grades is carried out to each electric conduction pad 105, 110, and 117 of a substrate 106, and 125 grades with solder. It has flowed in the electric conduction pad 121 grade connected with the flow terminal which the connector 118 of the inferior surface of tongue of a substrate 106 does not illustrate through the inner layer pattern which a substrate 106 does not illustrate, a inner layer flow hole, a penetration flow hole, etc.

[0017] Since conductive coupling of the flow terminal of this electric conduction pad 121 grade and a connector 118 is carried out with solder, the external electric conduction terminal of the electronic-parts double-sided mounting substrate 102 has flowed through all in this connector 118. The electronic-parts double-sided mounting substrate 102 is made as [mount / in the mother substrate 128] by making the socket 122 used as the other party of the connector mounted in the mother substrate 128 insert and flow through this connector 118.

[0018] [Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, according to the electronic-parts double-sided mounting substrate 102 concerning the conventional example, there are the following problems.

** Both sides of a substrate 106 mount electronic parts with the solder by the reflow method etc. For this reason, about the semiconductor integrated circuit chip by which mounting loading is carried out, package articles increase in number on a substrate. If it is incidentally going to mount a package article in both sides, especially CSP103 will cause quality degradation, when put to an elevated temperature by reflow processing of multiple times. Therefore, CSP103 must be arranged on one side and only a passive component must be arranged in an opposite side.

[0019] ** About electrode junction of CSP103, the external terminal (BGA type) of ball shape is used in many cases. For this reason, even if mounting of CPS103 is possible to both sides of a substrate 106, the case where arrangement of double-sided CSP103 receives the stress of expansion between the silicon of the electronic-parts double-sided mounting substrate 102 and a semiconductor integrated circuit chip like the heat process after mounting and contraction can be considered. Therefore, there is a possibility that external electrode terminal 104 grade may be fractured, and the layout design is made difficult.

[0020] Moreover, according to the mounting approach to the mother board 128 of the electronic-parts double-sided mounting substrate 102, the approach of mounting in a mother board 128 using the connector 118 as shown in drawing 14 , or socket 122 grade is taken. This approach has a connector 118 and expensive socket 122 grade.

[0021] Furthermore, it is difficult to receive more greatly the stress to a connector 118 or socket 122 grade, and to maintain the dependability of the connector 118 by distortion etc., or socket 122 grade according to the weight of

an electronic-parts package, capacity, and a dimension being large. Although how to design a connector 118 and socket 122 grade greatly incidentally can be considered, a terminal pitch will become large as a result.

[0022] Then, while this invention solves such a conventional technical problem and enabling it to mount electronic parts in high density to both sides of an electronic-parts mounting substrate, it aims at offering the electronic-parts mounting substrate complex which could be made to carry out a surface mount to the mounted substrate, and its assembly mounting approach.

[0023]

[Means for Solving the Problem] The electronic-parts mounting substrate which the technical problem mentioned above was the electronic-parts assembly object which accumulated and compound-ized one or more electronic-parts mounting substrates, and has two or more terminal electrodes in a position, and mounted two or more electronic parts, The substrate connection support which has two or more internal connection terminals which have two or more external connection terminals in one field, and were connected to the external connection terminal concerned in the field of another side, and supports an electronic-parts mounting substrate, It has the middle connection object which has a wiring member for two or more flows, and was established between an electronic-parts mounting substrate and other electronic-parts mounting substrates or/and between the electronic-parts mounting substrate concerned and substrate connection support. This middle connection object is solved with the electronic-parts mounting substrate complex characterized by connecting electrically two or more terminal electrodes of an electronic-parts mounting substrate, and two or more internal connection terminals of substrate connection support by the wiring member.

[0024] When according to the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention one or more electronic-parts mounting substrates are accumulated and it constitutes an electronic-parts assembly object, it is made as [connect / two or more terminal electrodes of an electronic-parts mounting substrate, and two or more internal connection terminals of substrate connection support / by the wiring member of a middle connection object / electrically].

[0025] Therefore, double-sided mounting of electronic parts is attained in an electronic-parts mounting substrate, and surface mounting becomes possible to a component side-ed in substrate connection support. Thereby, electronic-parts assembly objects, such as a system Inn package which mounted electronic parts in high density, can be offered.

[0026] The electronic-parts mounting substrate which the assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention is an approach of mounting electronic-parts mounting substrate complex in a mounted substrate, and mounted two or more terminal electrodes and electronic parts in the position, Substrate connection support with two or more internal connection terminals which have two or more external connection terminals in one field, and were connected to the external connection terminal concerned in the field of another side, It is characterized by including the process which forms beforehand a middle connection object with the wiring member for two or more flows, the process which attaches substrate connection support in a mounted substrate, and the process which attaches a middle connection object and an electronic-parts mounting substrate in substrate connection support after that.

[0027] Since according to the assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention the middle connection object and the electronic-parts mounting substrate are not attached when carrying out the surface mount of the substrate connection support to a mounted substrate, solder connection temperature etc. can be comparatively set as an elevated temperature, lead loess solder etc. can be used, and a mounted substrate and substrate connection support can be joined. And since no heating process is needed in case an electronic-parts mounting substrate is mounted in substrate connection support, degradation in respect of quality is absolutely none and after mounting does not need a direct soldered joint etc., degradation of the connection by thermal stress stress etc. can be prevented.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Then, the gestalt of 1 operation of the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention and its assembly mounting approach is explained, referring to a drawing.

(1) Operation gestalt drawing 1 is the sectional view showing the example of a configuration of the electronic-parts mounting substrate complex 100 as an operation gestalt concerning this invention. When one or more electronic-parts mounting substrates are accumulated and it constitutes an electronic-parts assembly object from this operation gestalt It has a middle connection object between an electronic-parts mounting substrate and other electronic-parts mounting substrates or/and between the electronic-parts mounting substrate concerned and substrate connection support. With this middle connection object An electronic-parts mounting substrate, While connecting substrate connection support electrically and enabling it to mount electronic parts in both sides of an electronic-parts mounting substrate, it can be made to carry out a surface mount to a mounted substrate.

[0029] The electronic-parts mounting substrate complex 100 shown in drawing 1 is an electronic-parts assembly object which accumulated and compound-ized one or more electronic-parts mounting substrates 1, and a surface

mount is possible for it to the mounted substrate 43. This complex 100 has the substrate connection support 28, mounts conductive members 36 and 38, the middle connection object 37, and the electronic-parts mounting substrate 1 in the interior of this substrate connection support 28, and is constituted.

[0030] This electronic-parts mounting substrate 1 mounts two or more electronic parts 2 and 10 and 18 grades while having two or more terminal electrodes 9 and 15 and 46 grades in a position. Especially in this complex 100, electronic parts 18 are mounted in one field of the electronic-parts mounting substrate 1 concerned, electronic parts 2 and 10 grades are mounted in the field of another side, and it changes. The electronic-parts mounting substrate complex 100 shown in drawing 1 is the example which attached one electronic-parts double-sided mounting substrate. When accumulating two electronic-parts double-sided mounting substrates, it is made as [increase / as shown in a two-dot chain line / the height of the substrate connection support 28].

[0031] It is the case where double-sided mounting of the electronic parts 18 is carried out with this complex 100, and the 1st working temperature is set up in respect of one side, terminal electrode 46 grade and electronic parts 18 are connected electrically, the 2nd working temperature lower than the 1st working temperature is set up in respect of another side, it connects electrically and the terminal electrode 9, 15 grades, and other electronic parts 2 and 10 grades change. It is for the part joined first not to carry out thermofusion etc.

[0032] For example, in the electronic-parts mounting substrate 1 of double-sided mounting, IC package (CSP), transistor, diode package, and passive component 22 grade is mounted in the front face (top face) by the soldered joint of lead loess, and it is made as [form / in the rear-face (inferior surface of tongue) side of the substrate 17 / by wirebonding mounting / only the bare chip of a semiconductor integrated circuit].

[0033] Moreover, the substrate connection support 28 equips the upper part with the box-like supporter body 5 with opening 5A, in order to contain the electronic-parts mounting substrate 1 and the middle connection object 37. The substrate connection support 28 has two or more internal connection terminals 30 and 31 connected to the external connection terminal 32 concerned in the field of another side, and is made as [support / the middle connection object 37 and the electronic-parts mounting substrate 1 which were contained in this] while it has two or more external connection terminals 32 in one field.

[0034] The lid 41 which closes opening 5A of the supporter body 5 is formed in this substrate connection support 28. This lid 41 is made as [push / the electronic-parts mounting substrate 1 / against the pars basilaris ossis occipitalis of the supporter body 5 / through the middle connection object 37] while being stopped by the supporter body 5 by the stop member 42.

[0035] The middle connection object 37 has the wiring member 48 for two or more flows, and is established between the electronic-parts mounting substrate 1 concerned and the substrate connection support 28. When accumulating two or more electronic-parts mounting substrates 1, the middle connection object 37 is established also between the electronic-parts mounting substrate 1 concerned and other electronic-parts mounting substrates 1.

[0036] This middle connection object 37 consists of an insulating frame with annular [square], and the wiring member 48 is formed so that a vertical side may be connected to that frame. The wiring member 48 is arranged in the frame in the terminal electrode 46 and homotopic of the electronic-parts mounting substrate 1. It is made as [connect / two or more internal connection terminals 30 of the substrate connection support 28, and 31 grades / through this wiring member 48 / with two or more terminal electrodes 46 of the electronic-parts mounting substrate 1 / electrically].

[0037] The conductive member 38 of an anisotropy is attached between the terminal electrode 46 of the above-mentioned electronic-parts mounting substrate 1, and the wiring member 48 of the middle connection object 37, and the conductive member 36 of an anisotropy is attached between the wiring member 48 of the middle connection object 37, the internal connection terminal 30 of the substrate connection support 28, and 31 grades. It is for taking an electric flow, without depending on a thermal bond. Anisotropy electrical conductive gum or an anisotropy electric conduction sheet is used for conductive members 36 and 38.

[0038] Then, the substrate connection method as an operation gestalt concerning this invention is explained. With this operation gestalt, it is premised on the case where mount the electronic-parts mounting substrate 1 in the substrate connection support 28, and the electronic-parts mounting substrate complex 100 is constituted, after first joining the supporter [not continuing not mounting the electronic-parts mounting substrate 1 in the substrate connection support 28 mentioned above] body 5 to the mounted substrate 43 with solder.

[0039] The electronic-parts mounting substrate 1 which mounted electronic parts 18 in the substrate 17 which has two or more terminal electrodes 46 in a position by making this into assembly conditions, The substrate connection support 28 with two or more internal connection terminals 30 and 31 which have two or more external connection terminals 32 in one field, and were connected to the external connection terminal 32 concerned in the field of another side, and the middle connection object 37 with the wiring member 48 for two or more flows are prepared beforehand.

[0040] Then, the substrate connection support 28 is attached in the mounted substrate 43. Two or more connection pads 65 are beforehand formed in the mounted substrate 43, and two or more internal connection terminals 30 and

31 grades are soldered with the electric conduction ball 64 to this connection pad 65. At this time, since the middle connection object 37 and the electronic-parts mounting substrate 1 are not attached in the substrate connection support 28, solder connection temperature etc. can be comparatively set as an elevated temperature, lead loss solder etc. can be used, and the mounted substrate 43 and the substrate connection support 28 can be joined.

[0041] Then, the middle connection object 37 and the electronic-parts mounting substrate 1 are attached in the substrate connection support 28. At this time, the conductive member 36 of an anisotropy is attached between the wiring member 48 of the middle connection object 37, the internal connection terminal 30 of the substrate connection support 28, and 31 grades, and the conductive member 38 of an anisotropy is put between the wiring member 48 of the middle connection object 37, and two or more external electric conduction terminals (it is open for free passage to the terminal electrode 46) 27 of the electronic-parts mounting substrate 1. Thereby, the electronic-parts mounting substrate complex 100 is completed.

[0042] Thus, according to the electronic-parts mounting substrate complex 100 and its assembly mounting approach as an operation gestalt concerning this invention When one or more electronic-parts mounting substrates 1 are accumulated and it constitutes an electronic-parts assembly object, the substrate connection support 28 as shown in drawing 1 is prepared. By the wiring member 48 of the middle connection object 37 in it Two or more terminal electrodes 46 of the electronic-parts mounting substrate 1, It is made as [connect / two or more internal connection terminals 30 and 31 of the substrate connection support 28 / electrically].

[0043] Therefore, in the electronic-parts mounting substrate 1, double-sided mounting of electronic parts 18 is attained, and surface mounting becomes possible to a component side-ed in the substrate connection support 28. And since no heating process is needed in case the electronic-parts mounting substrate 1 is mounted in the substrate connection support 28, degradation in respect of quality is absolutely none and after mounting does not need a direct soldered joint etc., degradation of the connection by thermal stress stress etc. can be prevented.

[0044] Thereby, electronic-parts assembly objects, such as a system Inn package which mounted electronic parts 18 in high density, can be offered. When failure etc. occurs with the electronic-parts mounting substrate 1, the exchange can be performed easily. And the price of the electronic-parts mounting substrate complex 100 can be made cheap.

[0045] (2) Example drawing 2 is the perspective view showing the example of a configuration of the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 as an example concerning this invention. When it constitutes the electronic-parts assembly object which incorporated one electronic-parts double-sided mounting substrate from this example, while enabling it to mount electronic parts in both sides of a predetermined substrate, an electronic-parts double-sided mounting substrate and substrate connection support are connected electrically, and it can be made to have a middle connection object between the electronic-parts double-sided mounting substrate concerned and substrate connection support, and to carry out with this middle connection object a surface mount to a mounted substrate.

[0046] A surface mount is possible for the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 shown in drawing 2 to the mother board 43 used as an example of a mounted substrate. This complex 101 has the adapter socket 28 used as an example of substrate connection support, mounts conductive members 36 and 38, and the middle connection object 37 and electronic-parts double-sided mounting substrate 11 grade in the interior of this adapter socket 28, and is constituted.

[0047] The adapter socket 28 has the supporter body 55 and the frame 33, and the notch 34 for positioning is formed in four pieces of the frame 33. In this frame 33, it is made as [receive / the conductive members 36 and 38 of an anisotropy, the middle connection object 37, the electronic-parts double-sided mounting substrate 11, the insulating spacer frame 39, and the insulating prevention frame 40].

[0048] This electronic-parts double-sided mounting substrate 11 mounts two or more electronic parts 18 in both sides while having two or more terminal electrodes 46 in a position. In this example, a surface mount is alone made with solder to a mother board 43 in an adapter socket 28.

[0049] The conductive members 36, such as square frame-like anisotropy electrical conductive gum or an anisotropy electric conduction sheet, are inserted in the pars basilaris ossis occipitalis of an adapter socket 28. Furthermore, the middle connection object 37 is inserted. After a conductive member 38 is inserted further on it, the electronic-parts double-sided mounting substrate 11 is dropped into the socket 28 concerned. Then, sequential insertion of the insulating spacer frame 39 and the prevention frame 40 is carried out. This prevention frame 40 has resiliency.

[0050] Then, it is made as [carry out / with the screw 42 with which the prevention plate 41 used as an example of a lid and an adapter socket 28 serve as an example of a stop member / a push pressing join]. Thereby, it can be made to be able to flow through each flow inter-electrode, and can be made to flow through a mother board 43.

[0051] Next, it explains by dividing into the electronic-parts double-sided mounting substrate 11, an adapter socket 28, and the middle connection object 37 about the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101.

[Electronic-parts double-sided mounting substrate] drawing 3 is the sectional view showing the example of a

configuration of the electronic-parts double-sided mounting substrate 11. The plan in which drawing 4 A shows the example of a configuration of the rear face, and drawing 4 B are the rear view showing the example of a configuration of the front face. With this electronic-parts double-sided mounting substrate 11, the 1st working temperature is set up in respect of one side, the terminal electrode 46 and electronic parts 18 are connected electrically, the 2nd working temperature lower than the 1st working temperature is set up in respect of another side, the terminal electrodes 9 and 15 and other electronic parts 2 and 10 are connected electrically, and it changes. That is, solder connection of CSP etc. is first made by the reflow method, and bare chip mounting is performed after that. It is for the part joined first not to carry out thermofusion etc.

[0052] The electronic-parts double-sided mounting substrate (system Inn package: henceforth SIP) 11 shown in drawing 3 has the predetermined substrate 17, the semiconductor integrated circuit chip-size package (henceforth CSP) 18 used as an example of electronic parts is mounted in one field of this substrate 17, and the semiconductor integrated circuit chip (henceforth IC chip) 2 and 10 grades are mounted in the field of another side.

[0053] Either of the inorganic insulating substrates, such as organic insulating substrates, such as glass epoxy, or a ceramic, is used for this substrate 17. Moreover, two or more set [piece / of an individual] substrate is sufficient as SIP11.

[0054] In the substrate 17 for this SIP, the IC package, transistor, diode package, and passive component 22 grade is joined with solder by one component side (henceforth a front face or a top face) of the substrate 17 shown in drawing 4 A. A semiconductor integrated circuit package, a chip scale package, or a chip-size package (henceforth CSP) 18 is used as electronic parts in this example.

[0055] The wiring connection pads 20 and 24 as shown in drawing 3 are formed in the substrate side concerned, and it is made as [connect / the external electric conduction terminal 23 grade of external electric conduction terminals (not shown), such as the external electric conduction terminal 19 of CSP18, and a transistor, diode, and a passive component 22]. By SUKURIN print processes etc., the wiring connection pads 20 and 24 are printed and applied, and change solder 21 and 25. The reflow temperature is set as 230 degrees C thru/or 260 degrees C (the 1st working temperature) for solder 21 and 25 using lead loess solder.

[0056] In addition, the wiring connection pads 20 and 24 result in the terminal electrode 46 by leading about of the circuit pattern on a substrate 17, and are made as [expose / as an external electric conduction terminal 27 / this terminal electrode 46 minds the penetration flow hole 26 in a substrate 17, and a layer flow hole (not shown), and / to a field / on the inferior surface of tongue of a substrate 17 / arrange and].

[0057] Moreover, the guard rings 7 and 16 (alias name: dam) which resin as shown in drawing 4 B etc. flows to the field (henceforth rear-face or inferior surface of tongue) side which carries out bare chip mounting of the IC chip 2 with a substrate 17, and serve as a stop are formed in the predetermined part using print processes etc. with the resin of an epoxy system or a silicon system. Two or more wiring connection pads 8, 14, 20, and 24, and the external electric conduction terminals 9, 15, and 27 and terminal electrode 46 grade are beforehand formed in the substrate 17 shown in drawing 3. In this example, it connects with the terminal electrode 46 and the wiring connection pad 24 has flowed through the terminal electrode 46 for the external electric conduction terminal 27 through the penetration flow hole (through hole plating) 26.

[0058] The IC chip 2 with the electrode pad 3 is joined by the predetermined part (drawing 3 right-hand side) of this substrate 17 using the die bond agent 4 (mounting). Connection of the electrode pad 3 of the IC chip 2 is carried out by the gold streak 5 etc. using the wire bond method to two or more wiring connection pads 8 with which gold plate etc. was made on the substrate 17. The temperature at the time of this wirebonding junction is set as 130 degrees C thru/or 210-degree-C (2nd working temperature) extent.

[0059] On this IC chip 2 and a gold streak 5, the closure of the resin is carried out by print processes or the dispensing method using 6, such as an epoxy resin. This wiring connection pad 8 is aligned and exposed to the inferior surface of tongue of a substrate 17 as an external electric conduction terminal 9 by leading about of the circuit pattern on a substrate 17.

[0060] Moreover, the IC chip 10 is joined to the position on the left-hand side of a substrate 17. Gold etc. is beforehand used for IC chip electrode pad 10A, and the stud bump 12 is formed in the IC chip 10. This stud bump 12 is intervened and stuck to the predetermined part of the wiring connection pad section 14 by pressure in the anisotropy electric conduction film 13.

[0061] The anisotropy electric conduction film 13 is formed in order to carry out conductive coupling of the stud bump 12 and the wiring connection pad section 14. Gold plate etc. is made in order to improve conductivity at the wiring connection pad section 14. This wiring connection pad 14 is aligned and exposed to the inferior surface of tongue of a substrate 17 as an external electric conduction terminal 15 by leading about of the circuit pattern on a substrate 17.

[0062] Thus, according to SIP11, solder continuation is used for one side of a substrate, solder mounting of CSP18, a transistor, diode, and the passive component 22 is carried out, only bare chip mounting is carried out to another field, and the IC chips 2 and 10 are constituted. In this SIP11, it has the gestalt with which the external electric

conduction terminal 27 was arranged and exposed to IC chip component-side side.

[0063] Therefore, the field mounted by soldered joint with a substrate 17 makes precision of the circuit pattern rough, and proper use of the field of the substrate which mounts only the bare chip of a semiconductor integrated circuit is possible so that fine ** of the precision of the circuit pattern may be carried out. Thereby, the price of a substrate 17 can be made into a low price.

[0064] Moreover, according to the formation approach of SIP11, in one field of a substrate 17, alignment is performed for the stud bump 12 and the wiring connection pad 14 which were formed in IC chip electrode pad 10A. Then, it is made as [carry out / mount the IC chip 10, mind the anisotropy electric conduction film 13, heating-stick the IC chip 10 and a substrate 17 concerned by pressure, stiffen them, and / flow association].

[0065] In addition, in the field of another side of a substrate 17, alignment is performed for the external electric conduction terminal 19 and the external electric conduction terminal 23 of a passive component 22 to the wiring connection pads 20 and 24, CSP18 is mounted, and it is made as [make / by the reflow method etc. / solder connection].

[0066] Then, although the IC chip 2 and 10 are mounted in one side of a substrate 17 only by bare chip mounting, this mounting approach may carry out bare chip mounting of two or more semiconductor integrated circuits only by the wire bond method, the anisotropy electric conduction film method, or the conductive pasting-up method, or may form them by two or more approaches.

[0067] Therefore, since the package which has ball terminals, such as a chip-size package, is not mounted in both sides, it can be managed even if it does not carry out difficult consideration of the layout design of the IC package in consideration of the ball terminal destruction by the stress after mounting. For example, a circuit pattern can be coarsely formed in one field of SIP11, and a circuit pattern can be formed in the field of another side at high density.

[0068] The perspective view in which [adapter socket] drawing 5 shows the example of a configuration of an adapter socket 28, the plan in which drawing 6 shows the example of a configuration of the front face, the rear view in which drawing 7 shows the example of a configuration of the rear face, the sectional view in which drawing 8 shows the example of an assembly configuration, and drawing 9 are the front views showing the example of junction.

[0069] Constituting the adapter socket 28 for SIP with which the adapter substrate 29 shown in drawing 5 and the frame 33 were united from this example, the socket 28 concerned has the conductive connection pad 30 used as an example of the internal connection terminal arranged at the flow electrode and homotopic of the middle connection object 37, 30', 31, 31', etc. on the front face (top face) of the adapter substrate 29.

[0070] Furthermore, the socket 28 concerned has the flow electrode terminal 32 used as an example of the external connection terminal freely arranged at the rear face (inferior surface of tongue) of the adapter substrate 29 through the inner layer section of the adapter substrate 29, and has the positioning height 34 which can receive SIP11, the middle connection object 37, conductive members 36 and 38, the spacer frame 39, and the prevention frame 40.

[0071] The damage of the quality side of SIP11 is lost at the time of mother board mounting, and it can be made to carry out by using this adapter socket 28 a surface mount efficiently.

[0072] The adapter socket 28 for SIP shown in drawing 5 is substrate connection support in which a surface mount is possible, and in order to contain SIP11 and the middle connection object 37 which were explained by drawing 2, the conductive members 36 and 38 of an anisotropy, the spacer frame 39, and the prevention frame 40, it equips the upper part with the box-like supporter body 55 with opening 55A.

[0073] That is, the frame 33 which has the positioning height (henceforth a notch) 34 which can receive these components parts, and the adapter substrate 29 which changes the conductive connection pads 30, 30', and 31, 31', etc. into the external electric conduction terminal 32 are united, and the supporter body 55 shown in drawing 6 is constituted. Any are sufficient as long as it is the quality of the material which inorganic insulating substrates, such as organic substrates, such as a glass epoxy group plate, and a polyimide substrate, an aramid substrate, or a ceramic, are used for the adapter substrate 29, and bears the temperature of the reflow method.

[0074] Moreover, the notch 34 for two or more positioning is formed in the medial surface of a frame 33, and it is made as [carry out / in self align / the alignment of this conductive connection pad 30, 30', and 31, 31', etc. and the penetration electrode of the middle connection object 37].

[0075] Furthermore, two or more external electric conduction terminals 32 are freely arranged on the front face by the adapter substrate 29 shown in drawing 7. In this example, the 8x8=64 piece external electric conduction terminal 32 is arranged in the shape of a matrix in the lengthwise direction and the longitudinal direction. The configuration of the external electric conduction terminal 32 is either a ball terminal (BGA) or a land terminal (LGA).

[0076] this -- an adapter -- a substrate -- 29 -- another side -- a field -- **** -- drawing 6 -- having been shown -- as -- being concerned -- the exterior -- electric conduction -- a terminal -- 32 -- connecting -- a sake -- plurality -- conductive connection -- a pad -- 30 -- 30 -- ' -- 31 -- 31 -- ' -- preparing -- having -- **** . By this supporter body

55, it is made as [support / SIP11 as shown in drawing 2 or the middle connection object 37 grade which are contained in this].

[0077] The conductive connection pad 30 of the top face of the adapter substrate 29 shown in drawing 6, 30', 31, 31', etc. are prepared in the external electric conduction terminals 27 and 9 of SIP11, homotopic, and this array. conductive connection -- a pad -- 30 -- 30 -- ' -- 31 -- 31 -- ' -- etc. -- drawing 8 -- being shown -- an adapter -- a substrate -- 29 -- an outer layer -- a pattern -- 59 -- 59 -- ' -- a inner layer -- a pattern -- 57 -- a layer -- between -- electric conduction -- a hole -- 56 -- 58 -- not illustrating -- penetration -- electric conduction -- a hole -- etc. -- an adapter -- a substrate -- 29 -- a front face -- the exterior -- electric conduction -- a terminal -- 32 -- constituting -- the exterior -- electric conduction -- a terminal pad -- 32 -- A - 32 -- F -- as freely, it be conversion-arranged and be arranged.

[0078] In addition, in case the adapter substrate 29 carries out expansion conversion of terminal spacing, it can be formed with a double-sided copper foil substrate etc., but with one double-sided substrate, when insufficient, it is made as [form / with a multilayer substrate]. In the adapter substrate 29 shown in drawing 8, it consists of up substrate 29A, middle substrate 29B, and lower substrate 29C, and both sides or/and an one side copper foil substrate are used for each substrate.

[0079] It connects electrically by conductive connection pad [of the top face mentioned above] 30, 30', and through hole plating which formed 31, 31', etc. and the external electric conduction terminal 32 at the bottom in middle substrate 29B. For example, in middle substrate 29B, it connects with the conductive connection pad 31 on top, and the inner layer pattern 57 is extended by the longitudinal direction in response to the layer electric conduction hole (through hole) 56 which pierces through up substrate 29A. And it is made as [result / in external electric conduction terminal 32E / connect with the layer electric conduction hole (through hole) 58 which pierces through lower substrate 29C, and]. Thereby, expansion conversion of the terminal spacing can be carried out with the adapter substrate 29.

[0080] This frame 33 is united with the adapter substrate 29, and the locating hole in the adapter substrate 29 the adapter substrate 29 and really casts the location of an appearance and inside distance by the condition of having been secured with a sufficient precision, by the transfermold method etc. using organic insulating materials, such as an epoxy system.

[0081] When taking the approach of joining a frame 33 and the adapter substrate 29 in this example, as shown in drawing 8 A, the frame 33 which has a gage pin 54 beforehand is prepared injection metal mold or by pressing using organic insulating materials, such as an epoxy system. Moreover, the hole 53 of positioning is beforehand established in the adapter substrate 29 shown in drawing 8 B, and locations, such as an appearance and inside distance, are secured with a sufficient precision.

[0082] And press fit fixing or adhesives may be used for the locating hole 53 of the adapter substrate 29, it may be pasted, and a gage pin 54 may be united with it. Manufacture of this adapter socket 28 may be a piece of an individual, or may be separated to the piece of an individual after completion with two or more aggregates. The supporter body 55 as shown in drawing 9 by this junction can be formed.

[0083] The electric conduction balls 64, such as solder which was explained by drawing 1, are connected conductively to these external electric conduction terminal pads 32A-32F by 62, such as solder. In addition, ball electrode ***** BGA (Ball Grid Array) or any of land electrode ***** LGA (Land Grid Array) is sufficient as the configuration of the external electric conduction terminal 32.

[0084] Furthermore, the screw hole 35 for conclusion prepares in the upper part of a frame 33, and it is ***** . This is for attaching the prevention plate 41 for closing opening 55A of the supporter body 55 in an adapter socket 28 (refer to drawing 2). This prevention plate 41 is made as [force / SIP11 / on the pars basilaris ossis occipitalis of the supporter body 55 / through the middle connection object 37] while being stopped by the supporter body 55 with a screw 42.

[0085] This has the flow electrode pad 30 arranged in the flow electrode and homotopic of the middle connection object 37, 30', 31, 31', etc. on the front face (top face) of the adapter substrate 29. It has the external electric conduction terminal 32 freely arranged at the rear face (inferior surface of tongue) of a substrate through the inner layer section of the adapter substrate 29. And the adapter socket 28 for surface mounts with which the frame 33 which has the notch 34 for positioning which can receive SIP11, the middle connection object 37, the conductive members 36 and 38 of an anisotropy, the insulating spacer frame 39, and the prevention frame 40 was united can be offered.

[0086] Moreover, since according to the adapter socket 28 heat capacity is small also in case mixed loading and package solder connection are made on other IC packages, components, etc., the condition range can be set up widely. Are lightweight only at an adapter socket 28, and since the self aryne effectiveness becomes large, it stops furthermore, needing the precision of high mounting.

[0087] Furthermore, since arrangement and an array are convertible with an adapter socket 28 even if it makes the array of the external electric conduction terminals 9 and 27 of SIP11 into arbitration or narrows spacing of an array,

the external electric conduction terminal 32 of an adapter socket 28 is [that it is easy to mount] rearrangeable. [0088] [Middle connection object] drawing 10 is the perspective view showing the example of a configuration of the middle connection object 37. With SIP11, the middle connection object 37 shown in drawing 10 is contained in an adapter socket 28, and has two or more penetration flow electrodes 48 used as an example of a wiring member. The middle connection object 37 is established between SIPs11 and adapter sockets 28 concerned. It is the conductive connection pad 30 of the top face of the external electric conduction terminals 9 and 27 which are SIPs11, and the adapter substrate 29, 30', and for mediating electric conduction with 31 and 31'.

[0089] This middle connection object 37 consists of insulating frame 37' with annular [square], and the penetration flow electrode 48 is formed in that frame 37' so that a vertical side may be connected. It is made as [settle / in annular section 37A of frame 37' / the bare chip mounting section of the IC chips 2 and 10 of SIP11]. The penetration flow electrode 48 is arranged in frame 37' in the terminal electrodes 9 and 27 and homotopic of SIP11. It is made as [connect / two or more flow connection pads 30 of an adapter socket 28, and 31 grades / through this penetration flow electrode 48 / with two or more terminal electrodes 9 and 27 of SIP11 / electrically].

[0090] In this example, the conductive connection pads 47 and 50 were formed in the top face of the middle connection object 37 at the external electric conduction terminals 9 and 27 of SIP11, homotopic, and this array, and it has flowed in the flow connection pads 49 and 52 at the bottom with the penetration flow electrodes (through hole plating) 48 and 51, respectively.

[0091] Any of an organic insulating material or an inorganic insulating material are sufficient as the quality of the material of this frame 37'. About manufacture of frame 37', even the piece of an individual may be separated with two or more aggregates at the time of completion. In addition, this middle connection object 37 has the spacer function to hold spacing to the height dimension of the configuration of the top face of SIP11. When accumulating two or more SIPs11, it is made as [establish / between SIP11 concerned and other SIPs11 / the middle connection object 37].

[0092] In this example, the middle connection object 37 is inserted into the adapter socket 28 for mounting, and the flow connection pads 30 and 31 of the front face (top face) of the adapter substrate 29, and the terminal electrodes 9 and 15 of SIP11 and 27 grades are made as [flow / through insulating frame 37' which has the conductive members 36 and 38 of an anisotropy and the flow connection pads 49 and 52, the penetration flow electrodes 48 and 51, the flow connection pad 47, and 50 grades].

[0093] Then, the substrate connection method as an example concerning this invention is explained. Drawing 11 - drawing 13 are process drawings showing the example of an assembly of the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 (the 1-3).

[0094] In this example, it is premised on the case where mount SIP11 in an adapter socket 28, and the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 is constituted, after joining first alone the supporter [not continuing not mounting SIP11 in the adapter socket 28 mentioned above] body 55 to a mother board 43 by the reflow method etc.

[0095] Of course, SIP11 which mounted two or more terminal electrodes 9, 15, and 27, IC chips 2 and 10, and CSP18 grades in the position, The adapter socket 28 with two or more flow connection pads 30 and 31 which have two or more external electric conduction terminals 32 in one field, and were connected to the external electric conduction terminal 32 concerned in the field of another side, and two or more penetration flow electrodes 48 and the middle connection object 37 with 51 grades are prepared beforehand.

[0096] Then, sequential insertion of the conductive member 36 of an anisotropy, the middle connection object 37, the conductive member 38 of an anisotropy, SIP11, the insulating spacer frame 39, and the prevention frame 40 is carried out into this adapter socket 28, the push pressing join of the prevention plate 41 and the socket 28 concerned is carried out with a screw 42 after that, and the case where the surface mount to a mother board 43 is realized is assumed.

[0097] An adapter socket 28 is attached in the mother board 43 first shown in drawing 11 A by making this into assembly conditions (surface mount). On this mother board 43, the flow electrode pad (not shown) of electronic parts, such as IC chip which should mount the flow electrode pads 44 and 65 arranged in a circuit circuit pattern group (not shown), and the external electric conduction terminals 32 and 64 and homotopic of an adapter socket 28 and others, is formed.

[0098] At this time, since the middle connection object 37 and SIP11 are not attached in the adapter socket 28, solder connection temperature etc. can be comparatively set as an elevated temperature, lead loess solder etc. can be used, and a mother board 43 and an adapter socket 28 can be joined.

[0099] for example, this flow electrode pad 44 to which it is made to join by solder and 65 grades -- SUKURIN -- solder is printed and applied by law etc. Then, the location of the external electric conduction terminals 32 and 64 is doubled with the flow electrode pads 44 and 65, an adapter socket 28 is mounted, heating fusion of the solder is carried out by the reflow method etc., and solder connection is made. In this case, other electronic parts, etc. mixed loading, and these mountings are performed. Thereby, flow mounting of the adapter socket 28 is carried out at the

position of a mother board 43.

[0100] Then, the notch 34 for positioning is made a guide within the adapter socket 28 shown in drawing 11 B, and the conductive member 36 and the middle connection object 37 of an anisotropy are contained in order. The conductive connection pads 47 and 50 are formed in the top face of the middle connection object 37 at the external electric conduction terminals 9 and 27 of SIP11, homotopic, and this array, and insulating frame 37' through which it has flowed in the flow connection pads 49 and 52 at the bottom with the penetration flow electrodes (through hole plating) 48 and 51, respectively is used.

[0101] Moreover, anisotropy electrical conductive gum or an anisotropy electric conduction sheet is used for a conductive member 36. At this time, the conductive member 36 of an anisotropy is put between the flow connection pad 30 of the front face (top face) of the adapter substrate 29, 30', and 31, 31', etc. and the flow connection pads 49 and 52 of the middle connection object 37.

[0102] Then, the notch 34 for positioning is made a guide within the adapter socket 28 shown in drawing 12, and the conductive member 38 and SIP11 of an anisotropy are inserted in order. Anisotropy electrical conductive gum or an anisotropy electric conduction sheet is used for a conductive member 38. At this time, the conductive member 38 of an anisotropy is put between the flow connection pad 47 of the middle connection object 37, 50 grades, and the terminal electrodes 9 and 15 of SIP11 and 27 grades.

[0103] Then, after making the notch 34 for positioning a guide within the adapter socket 28 shown in drawing 13 and inserting the insulating spacer frame 39 and the prevention frame 40 in order, the prevention plate 41 is put, and with a screw 42, four corners are concluded and it fixes. While a screw 42 is thrust into a screw hole 35 at this time, it is made as [stick / through the insulating spacer frame 39 and the prevention frame 40 / the prevention plate 41 / by pressure / SIP11].

[0104] Consequently, the flow connection pad 30 of the front face (top face) of the adapter substrate 29, 30', and 31, 31', etc. and the flow connection pads 49 and 52 of the middle connection object 37 flow by the conductive member 36 of an anisotropy. The flow connection pad 47 of the middle connection object 37, 50 grades, and the external electric conduction terminals 27 and 9 of SIP11 and 15 grades flow by the conductive member 38 of an anisotropy.

[0105] The external electric conduction terminal 27 of SIP11 flows to the conductive connection pad 47 of the top face of the middle connection object 37, and flows through the conductive member 36 of an anisotropy further through the conductive connection pad 49 at the bottom through the conductive member 38 of an anisotropy through the penetration electric conduction hole 48 in the conductive connection pad 30 of the top face of the adapter substrate 29 of an adapter socket 28 at this time.

[0106] Consequently, it will flow through the outer layer pattern 59 of the adapter substrate 29 of an adapter socket 28, 59', and the penetration electric conduction hole 60 through passage external electric conduction terminal pad 32F and the electric conduction ball terminal 32 (64) in the electric conduction electrode pads 44 and 65 on a mother board 43.

[0107] Moreover, through the conductive member 38 of an anisotropy, the external electric conduction terminal 9 of SIP11 flows to the conductive connection pad 50 of the top face of the middle connection object 37, and flows through the conductive member 36 of an anisotropy further through the conductive connection pad 52 at the bottom through the penetration electric conduction hole 51 in the conductive connection pad 31 of the top face of the adapter substrate 29 of an adapter socket 28.

[0108] Consequently, it will flow through the layer flow hole 56 of the adapter substrate 29 of an adapter socket 28, the inner layer pattern 57, and the layer flow hole 58 in the electric conduction electrode pad 65 on a mother board 43 through passage external electric conduction terminal pad 32E and the electric conduction ball terminal 64. The external electric conduction terminal 27 grade of SIP11 and the external electric conduction terminal 32 of an adapter socket 28 serve as an assembly object which flowed electrically through each parts. Thereby, the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 is completed.

[0109] Thus, according to the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 and its assembly mounting approach as an example concerning this invention When it constitutes the electronic-parts assembly object which contained SIP11, the adapter socket 28 shown in drawing 9 is prepared. In it, by the flow connection pads 49 and 52 of the middle connection object 37, the penetration flow electrodes 48 and 51, the flow connection pad 47, and 50 grades Two or more terminal electrodes 27 and 9 of SIP11, and 15 grades, It is made as [connect / two or more flow connection pads 30 and 31 of an adapter socket 28 / electrically].

[0110] Therefore, in SIP11, double-sided mounting of CSP18 or the IC chips 2 and 10 is attained, and surface mounting becomes possible to a component side-ed in an adapter socket 28. And since no heating process is needed in case SIP11 is mounted in an adapter socket 28, degradation in respect of quality is absolutely none and after mounting does not need a direct soldered joint etc., degradation of the connection by thermal stress stress etc. can be prevented.

[0111] Thereby, electronic-parts assembly objects, such as a system Inn package which mounted CSP18 and the IC

chips 2 and 10 in high density, can be offered. When failure etc. occurs in SIP11, the exchange can be performed easily. Therefore, the price of the electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101 can be made cheap.

[0112] According to the example of an assembly of this electronic-parts double-sided mounting substrate complex 101, it can be used also as a socket for measurement for SIP by mounting about [that a surface mount can be carried out for SIP11 to a mother board 43] and an adapter socket 28 on a test board.

[0113]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention When one or more electronic-parts mounting substrates are accumulated and it constitutes an electronic-parts assembly object Have a wiring member for two or more flows, and it has a middle connection object between an electronic-parts mounting substrate and other electronic-parts mounting substrates or/and between the electronic-parts mounting substrate concerned and substrate connection support. Two or more terminal electrodes of an electronic-parts mounting substrate and two or more internal connection terminals of substrate connection support are electrically connected by the wiring member of this middle connection object.

[0114] By this configuration, double-sided mounting of electronic parts is attained in an electronic-parts mounting substrate, and surface mounting becomes possible to a component side-ed in substrate connection support. Therefore, electronic-parts assembly objects, such as a system Inn package which mounted electronic parts in high density, can be offered.

[0115] The electronic-parts mounting substrate which mounted two or more terminal electrodes and electronic parts in the position according to the assembly mounting approach of the electronic-parts mounting substrate complex concerning this invention, Substrate connection support with two or more internal connection terminals which have two or more external connection terminals in one field, and were connected to the external connection terminal concerned in the field of another side, After forming beforehand a middle connection object with the wiring member for two or more flows and attaching substrate connection support in a mounted substrate after that, it is made as [attach / in substrate connection support / a middle connection object and an electronic-parts mounting substrate].

[0116] By this configuration, since the middle connection object and the electronic-parts mounting substrate are not attached when carrying out the surface mount of the substrate connection support to a mounted substrate, solder connection temperature etc. can be comparatively set as an elevated temperature, lead loess solder etc. can be used, and a mounted substrate and substrate connection support can be joined.

[0117] And since no heating process is needed in case an electronic-parts mounting substrate is mounted in substrate connection support, degradation in respect of quality is absolutely none and after mounting does not need a direct soldered joint etc., degradation of the connection by thermal stress stress etc. can be prevented. This invention is applied to the system Inn package which mounted the semiconductor chip, an IC package, a transistor, a diode package, a passive component, etc. in high density, and is very suitable.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-69179
(P2003-69179A)

(43)公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト*(参考) |
|--------------------------------------|------|--------------|-------------|
| H 0 5 K 1/14 | | H 0 5 K 1/14 | C 5 E 3 3 6 |
| H 0 1 L 25/10 | | 1/18 | S 5 E 3 4 4 |
| 25/11 | | 3/46 | C 5 E 3 4 6 |
| 25/18 | | | N |
| H 0 5 K 1/18 | | | Q |
| 審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 16 頁) 最終頁に続く | | | |

(21)出願番号 特願2001-261802(P2001-261802)

(22)出願日 平成13年8月30日(2001.8.30)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 池永 和夫

東京都品川区東五反田2丁目20番4号 ソ

ニー・ヒューマンキャピタル株式会社内

(74)代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

最終頁に続く

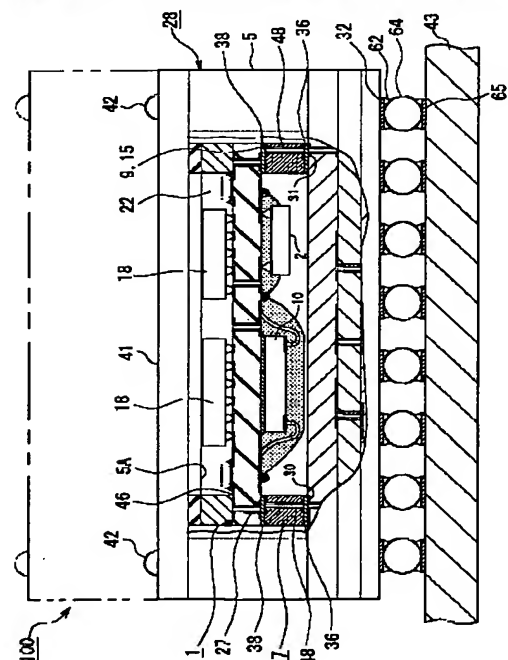
(54)【発明の名称】 電子部品実装基板複合体及びその組立実装方法

(57)【要約】

【課題】 電子部品実装基板の両面に高密度に電子部品を実装できるようにすると共に、被実装基板に対して電子部品実装基板複合体を表面実装できるようにする。

【解決手段】 所定の位置に複数の端子電極46を有し、かつ、複数の電子部品18を実装した電子部品実装基板1と、一方の面に複数の外部接続端子32を有し、かつ、当該外部接続端子32に接続された複数の内部接続端子30、31を他方の面に有して電子部品実装基板1を支持する基板接続支持具28と、複数の貫通導通電極48を有して当該電子部品実装基板1と基板接続支持具28との間に設けられた中間接続体37とを備え、この中間接続体37は電子部品実装基板1の複数の外部導電端子27と、基板接続支持具28の複数の内部接続端子30、31とを貫通導通電極48によって電氣的に接続するようにしたものである。

実施形態としての電子部品実装複合体100の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一以上の電子部品実装基板を積み重ねて複合化した電子部品組立て体であって、所定の位置に複数の端子電極を有し、かつ、複数の電子部品を実装した電子部品実装基板と、一方の面に複数の外部接続端子を有し、かつ、当該外部接続端子に接続された複数の内部接続端子を他方の面に有して前記電子部品実装基板を支持する基板接続支持具と、複数の導通用の配線部材を有して前記電子部品実装基板と他の電子部品実装基板との間又は／及び当該電子部品実装基板と前記基板接続支持具との間に設けられた中間接続体とを備え、

前記中間接続体は、前記電子部品実装基板の複数の端子電極と、前記基板接続支持具の複数の内部接続端子とを前記配線部材によって電気的に接続するようにしたことを特徴とする電子部品実装基板複合体。

【請求項2】 前記電子部品が当該電子部品実装基板の両面に実装されて成ることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項3】 前記電子部品が当該電子部品実装基板の両面に実装される場合であって、一方の面では第1の加工温度を設定して前記端子電極と電子部品とが電気的に接続され、他方の面では前記第1の加工温度よりも低い第2の加工温度を設定して前記端子電極と他の電子部品とが電気的に接続されて成ることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項4】 前記中間接続体は、前記電子部品実装基板の端子電極と同位置に配列された配線部材を有し、かつ、前記配線部材を内装する所定形状を有した絶縁性の枠体から成ることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項5】 前記電子部品実装基板の端子電極と前記中間接続体の配線部材との間、及び前記中間接続体の配線部材と前記基板接続支持具の内部接続端子との間に異方性の導電部材を備えることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項6】 前記基板接続支持具は箱状の支持部本体を有しており、前記支持部本体には電子部品実装基板及び中間接続体を収納するために上部に開口部を有していることを特徴とする請求項1に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項7】 前記支持部本体の開口部を塞ぐ蓋体を有し、前記蓋体は前記支持部本体に係止部材に係止されると共に、前記電子部品実装基板を前記中間接続体を通じて前記支持部本体の底部に押し付けることを特徴とする請求

項6に記載の電子部品実装基板複合体。

【請求項8】 電子部品実装基板複合体を被実装基板に実装する方法であって、

所定の位置に複数の端子電極及び電子部品を実装した電子部品実装基板と、一方の面に複数の外部接続端子を有し、かつ、他方の面に当該外部接続端子に接続された複数の内部接続端子を有した基板接続支持具と、複数の導通用の配線部材を有した中間接続体とを予め形成する工程と、

前記被実装基板に前記基板接続支持具を取り付ける工程と、その後、

前記中間接続体及び電子部品実装基板を前記基板接続支持具に取り付ける工程とを含むことを特徴とする電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項9】 前記中間接続体及び電子部品実装基板を前記基板接続支持具に取り付ける際に、前記電子部品実装基板の複数の端子電極と、前記基板接続支持具の複数の内部接続端子とを前記中間接続体の配線部材によって電気的に接続することを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項10】 前記電子部品実装基板の端子電極と前記中間接続体の配線部材との間、及び前記中間接続体の配線部材と前記基板接続支持具の内部接続端子との間に異方性の導電部材を挟み込むことを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項11】 前記電子部品実装基板と他の電子部品実装基板との間又は／及び当該電子部品実装基板と前記基板接続支持具との間に前記中間接続体を設けることを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項12】 前記電子部品実装基板の両面に前記電子部品を実装することを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項13】 前記電子部品実装基板の両面に前記電子部品を実装する場合であって、一方の面では第1の加工温度を設定して前記端子電極と電子部品とを電気的に接続し、他方の面では前記第1の加工温度よりも低い第2の加工温度を設定して前記端子電極と他の電子部品とを電気的に接続することを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項14】 前記電子部品実装基板の端子電極と同位置に配線部材を配列し、かつ、当該配線部材を内装した絶縁性の枠体から成る前記中間接続体を形成することを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【請求項15】 前記電子部品実装基板及び中間接続体を収納するための開口部を有する箱状の支持部本体を備えた前記基板接続支持具を形成することを特徴とする請求項8に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方

法。

【請求項16】 予め前記支持部本体の開口部を塞ぐための蓋体を形成し、

前記蓋体を前記支持部本体に係止部材に係止すると共に、前記電子部品実装基板を前記中間接続体を通じて前記支持部本体の底部に押し付けることを特徴とする請求項15に記載の電子部品実装基板複合体の組立実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体チップ、ICパッケージ、トランジスタ、ダイオードパッケージおよび受動部品等を高密度に実装したシステム・イン・パッケージに適用して好適な電子部品実装基板複合体及びその組立実装方法に関する。

【0002】詳しくは、電子部品実装基板とアダプタ・ソケット等の基板接続支持具との間に中間接続体を備え、この中間接続体によって電子部品実装基板と、基板接続支持具とを電気的に接続するようにして、所定の基板の両面に電子部品を実装できるようにすると共に、被実装基板に対して表面実装できるようにしたものである。

【0003】

【従来の技術】近年、マルチメディアの発達に伴い、多機能、高性能の携帯電話機や、携帯端末装置、情報処理装置等が使用される場合が多くなってきた。特に、携帯端末装置では小型化及び軽量化が要求されることから、限られたスペースに多くの電子部品を実装しなければならない。

【0004】これらの電子部品には半導体集積回路チップはもとより、コンデンサや抵抗等の受動部品が含まれ、システム・イン・パッケージ、マルチ・チップ・モジュール等の電子部品パッケージとして携帯端末装置内の回路基板に実装するようになされる。半導体集積回路チップを高密度に実装する方法として電子部品片面実装基板が利用されている。

【0005】この種の電子部品片面実装基板には、半導体集積回路のベア・チップを所望の基板にダイボンディングして、ワイヤボンダにより端子電極と外部接続端子とを接続し、その後、樹脂で封止するタイプのものがある。

【0006】このタイプの他に、半導体集積回路のベア・チップに予めスタッドバンプを形成し、その後、異方性の導電膜を使用して所望の基板に導通結合させる電子部品片面実装基板がある。この電子部品片面実装基板ではスタッドバンプと基板電極との間に異方性の導電膜を挟み込み、これを加熱圧着、硬化させて導通を採るものである。基板電極は基板内の導通貫通ホールにより基板の下面のパターンリードに導通される。この異方性の導電膜の代わりに導電性接着剤を使用した電子部品片面実

装基板も使用されている。

【0007】これらのタイプの他に、フリップチップ接合法を使用した電子部品片面実装基板も使用されている。電子部品片面実装基板では予め半導体チップに半田バンプが形成され、所望の基板上の電極に半導体チップをマウントした後に、半田バンプをリフロー法等により加熱溶融し導電結合するようになされる。その後、半導体チップと基板の隙間が接着され硬化される。基板上の電極は予め基板内の導通貫通ホールにより基板の下面のパターンリードに導通される。

【0008】このような基板の片面のみにベア・チップ実装された電子部品片面実装基板によれば、直接、被実装基板（以下でマザーボードともいう）にリフロー法等により半田付け実装される。いずれの電子部品実装基板も電子部品を片面のみしか実装できないので、高密度化の妨げとなっている。そこで、図14に示すコネクタ・ソケットを利用した電子部品両面実装基板が製造されている。

【0009】図14に示す電子部品実装基板の組立て例によれば、電子部品両面実装基板102にオス型のコネクタ118を取り付け、マザーボード128にメス型のソケット122を取り付けることを前提にして、所定の基板106に電子部品を両面実装している。

【0010】つまり、最初に基板106の下面の配線パターンにおいて、抵抗、コンデンサ等の受動部品取り付け用の導電パッド117およびコネクタ取り付け用の導電パッド121に半田をスクリーン印刷法にて塗布し、その後、受動部品114、コネクタ118を所定の位置にマウントし、リフロー炉等を用い半田を溶融固化して、受動部品114と導電パッド117とを導電結合し、コネクタ118と導電パッド121とを導電結合させる。

【0011】その後、基板106の上面に半導体パッケージ103、半導体チップ108、受動部品123を実装する。半導体パッケージ103にはチップ・スケール・パッケージあるいはチップ・サイズ・パッケージ（以下CSP103という）が使用されることが多い。

【0012】このCSP103は予めチップ・サイズ・パッケージの組み立てプロセスにより、半導体集積回路チップが組み込まれており、半田ボール等の外部電極端子104を有している。まず、このCSP103と受動部品123を基板106の上面に実装する。この実装例では、基板106の上面の配線パターン上のCSP外部電極端子取り付け用の導電パッド105及び受動部品取り付け用の導電パッド125に半田をスクリーン法にて塗布する。

【0013】その後、CSP103および受動部品123を所定の位置にマウントし、リフロー法等を用い半田を溶融固化し、CSP103の外部電極端子104と導電パッド105とを導電結合し、受動部品123の端子

124と導電パッド125とを導電結合させる。

【0014】次に、基板106の上面にフリップチップ法により半導体チップ108を実装する。半導体チップ108にあらかじめ形成された半田バンプ109を基板106の上面の導電結合させる配線パターン110と位置を合わせ後、そのマウントを行い、半田バンプをリフロー法等により加熱溶融し導電結合する。その後、エポキシ系の樹脂111を用い半導体チップ108と基板106の隙間を樹脂封止する。

【0015】その後、半導体チップ108の放熱性を高めるために、フリップチップ実装された半導体チップ108のチップ裏面とヒートスプレッド113とをエポキシ系またはシリコン系の樹脂112を用いて接着する。

【0016】このように両面実装されたCSP103、半導体チップ108、受動部品114、123等はそれぞれの導電端子104、109、115、124等が基板106のそれぞれの導電パッド105、110、117、125等に半田で導電結合され、基板106の図示しない内層パターンや、内層導通ホール、貫通導通ホール等を通じて基板106の下面のコネクタ118の図示しない導通端子と接続される導電パッド121等に導通している。

【0017】この導電パッド121等とコネクタ118の導通端子は半田で導電結合されているので電子部品両面実装基板102の外部導電端子はこのコネクタ118に全て導通している。このコネクタ118をマザー基板128に実装されているコネクタの相手側となるソケット122に挿入し導通させることにより電子部品両面実装基板102はマザー基板128に実装するようになされる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来例に係る電子部品両面実装基板102によれば、以下のような問題がある。

① 基板106の両面ともリフロー法等による半田によって電子部品を実装している。このため、基板上に実装搭載される半導体集積回路チップに関してはパッケージ品が多くなる。因みに両面にパッケージ品を実装しようとする、特にCSP103は複数回のリフロー処理により高温に曝されることにより品質劣化の原因となる。従って、片面にCSP103を配置し、反対面には受動部品のみを配置せざるを得ない。

【0019】② CSP103の電極接合に関しては、ボール形状の外部端子(BGAタイプ)を使用される場合が多い。このため、仮に基板106の両面にCSP103の実装が可能であっても、両面のCSP103の配置により実装後の熱工程によって、電子部品両面実装基板102及び半導体集積回路チップのシリコンの相互の膨張、収縮のストレスを受ける場合が考えられる。従っ

て、外部電極端子104等が破断されるおそれがあり、そのレイアウト設計を困難にしている。

【0020】また、電子部品両面実装基板102のマザーボード128への実装方法によれば、図14に示したようなコネクタ118やソケット122等を使用してマザーボード128に実装する方法が採られる。この方法はコネクタ118やソケット122等が高価である。

【0021】更に、電子部品パッケージの重量、容量、寸法が大ききことにより、コネクタ118やソケット122等への応力をより大きく受けることになり、歪み等によるコネクタ118やソケット122等の信頼性を維持することが難しい。因みにコネクタ118やソケット122等を大きく設計する方法が考えられるが、結果として端子ピッチが大きくなってしまう。

【0022】そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、電子部品実装基板の両面に高密度に電子部品を実装できるようにすると共に、被実装基板に対して表面実装できるようにした電子部品実装基板複合体及びその組立実装方法を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上述した課題は一以上の電子部品実装基板を積み重ねて複合化した電子部品組立て体であって、所定の位置に複数の端子電極を有し、かつ、複数の電子部品を実装した電子部品実装基板と、一方の面に複数の外部接続端子を有し、かつ、当該外部接続端子に接続された複数の内部接続端子を他方の面に有して電子部品実装基板を支持する基板接続支持具と、複数の導通用の配線部材を有して電子部品実装基板と他の電子部品実装基板との間又は／及び当該電子部品実装基板と基板接続支持具との間に設けられた中間接続体とを備え、この中間接続体は電子部品実装基板の複数の端子電極と、基板接続支持具の複数の内部接続端子とを配線部材によって電気的に接続するようにしたことを特徴とする電子部品実装基板複合体によって解決される。

【0024】本発明に係る電子部品実装基板複合体によれば、一以上の電子部品実装基板を積み重ねて電子部品組立て体を構成する場合に、中間接続体の配線部材によって電子部品実装基板の複数の端子電極と、基板接続支持具の複数の内部接続端子とを電気的に接続するようになされる。

【0025】従って、電子部品実装基板においては電子部品の両面実装が可能となり、基板接続支持具においては被実装面に対して面実装が可能となる。これにより、電子部品を高密度に実装したシステム・イン・パッケージ等の電子部品組立て体を提供することができる。

【0026】本発明に係る電子部品実装基板複合体の組立実装方法は電子部品実装基板複合体を被実装基板に実装する方法であって、所定の位置に複数の端子電極及び電子部品を実装した電子部品実装基板と、一方の面に複

数の外部接続端子を有し、かつ、他方の面に当該外部接続端子に接続された複数の内部接続端子を有した基板接続支持具と、複数の導通用の配線部材を有した中間接続体とを予め形成する工程と、被実装基板に基板接続支持具を取り付ける工程と、その後、中間接続体及び電子部品実装基板を基板接続支持具に取り付ける工程とを含むことを特徴とするものである。

【0027】本発明に係る電子部品実装基板複合体の組立実装方法によれば、基板接続支持具を被実装基板に表面実装する時点で、中間接続体及び電子部品実装基板が取り付けられていないので、半田接続温度等を比較的高温に設定することができ、鉛レス半田等を使用して、被実装基板と基板接続支持具とを接合することができる。しかも、電子部品実装基板を基板接続支持具に実装する際には、一切の加熱工程を必要としないので、品質面での劣化が一切なく、実装後も直接半田接合等を必要としないので、熱応力ストレス等による接続部の劣化を防止できる。

【0028】

【発明の実施の形態】続いて、この発明に係る電子部品実装基板複合体及びその組立実装方法の一実施の形態について、図面を参照しながら説明をする。

(1) 実施形態

図1は本発明に係る実施形態としての電子部品実装基板複合体100の構成例を示す断面図である。この実施形態では、一以上の電子部品実装基板を積み重ねて電子部品組立て体を構成する場合に、電子部品実装基板と他の電子部品実装基板との間又は／及び当該電子部品実装基板と基板接続支持具との間に中間接続体を備え、この中間接続体によって電子部品実装基板と、基板接続支持具とを電気的に接続し、電子部品実装基板の両面に電子部品を実装できるようにすると共に、被実装基板に対して表面実装できるようにしたものである。

【0029】図1に示す電子部品実装基板複合体100は一以上の電子部品実装基板1を積み重ねて複合化した電子部品組立て体であって、被実装基板43に対して表面実装可能なものである。この複合体100は基板接続支持具28を有しており、この基板接続支持具28の内部に導電部材36、38、中間接続体37及び電子部品実装基板1を実装して構成されるものである。

【0030】この電子部品実装基板1は所定の位置に複数の端子電極9、15、46等を有すると共に、複数の電子部品2、10、18等を実装したものである。この複合体100では特に、当該電子部品実装基板1の一方の面に電子部品18が実装され、他方の面に電子部品2、10等が実装されて成るものである。図1に示した電子部品実装基板複合体100は1枚の電子部品両面実装基板を取り付けた例である。2枚の電子部品両面実装基板を積み重ねる場合は二点鎖線に示すように基板接続支持具28の高さを増加するようになされる。

【0031】この複合体100で電子部品18が両面実装される場合であって、一方の面では第1の加工温度を設定して端子電極46等と電子部品18とが電気的に接続され、他方の面では第1の加工温度よりも低い第2の加工温度を設定して端子電極9、15等と他の電子部品2、10等とが電気的に接続されて成る。最初に接合した部分が熱溶解等しないようにするためである。

【0032】例えば、両面実装の電子部品実装基板1において、その表面(上面)にはICパッケージ(CSP)、トランジスタ、ダイオードパッケージおよび受動部品22等を鉛レスの半田接合にて実装し、その基板17の裏面(下面)側に半導体集積回路のベア・チップのみをワイヤボンディング実装で形成するようになされる。

【0033】また、基板接続支持具28は電子部品実装基板1及び中間接続体37を収納するために上部に開口部5Aを有した箱状の支持部本体5を備えている。基板接続支持具28は一方の面に複数の外部接続端子32を有すると共に、当該外部接続端子32に接続された複数の内部接続端子30、31を他方の面に有しており、この中に収納された中間接続体37及び電子部品実装基板1を支持するようになされる。

【0034】この基板接続支持具28には支持部本体5の開口部5Aを塞ぐ蓋体41が設けられている。この蓋体41は支持部本体5に係止部材42によって係止されると共に、電子部品実装基板1を中間接続体37を通じて支持部本体5の底部に押し付けるようになされる。

【0035】中間接続体37は複数の導通用の配線部材48を有して当該電子部品実装基板1と基板接続支持具28との間に設けられる。二以上の電子部品実装基板1を積み重ねる場合は、当該電子部品実装基板1と他の電子部品実装基板1との間にも中間接続体37が設けられる。

【0036】この中間接続体37は四角形の環状を有した絶縁性の枠体から成り、その枠体には上下面を接続するように配線部材48が形成されている。配線部材48は枠体において、電子部品実装基板1の端子電極46と同位置に配列されている。この配線部材48を通じて電子部品実装基板1の複数の端子電極46と、基板接続支持具28の複数の内部接続端子30、31等を電気的に接続するようになされる。

【0037】上述の電子部品実装基板1の端子電極46と中間接続体37の配線部材48との間には異方性の導電部材38が取り付けられており、中間接続体37の配線部材48と基板接続支持具28の内部接続端子30、31等の間には異方性の導電部材36が取り付けられている。熱接合に依らずに電気的な導通を取るためである。導電部材36、38には異方性導電ゴムまたは異方性導電シートが使用される。

【0038】続いて、本発明に係る実施形態としての基

基板接続方法について説明をする。この実施形態では、上述した基板接続支持具28に電子部品実装基板1を実装しないままの支持部本体5をまず被実装基板43に半田で接合した後に、基板接続支持具28内に電子部品実装基板1を実装して電子部品実装基板複合体100を構成する場合を前提とする。

【0039】これを組立条件として、所定の位置に複数の端子電極46を有する基板17に電子部品18を実装した電子部品実装基板1と、一方の面に複数の外部接続端子32を有し、かつ、他方の面に当該外部接続端子32に接続された複数の内部接続端子30、31を有した基板接続支持具28と、複数の導通用の配線部材48を有した中間接続体37とを予め準備する。

【0040】その後、被実装基板43に基板接続支持具28を取り付ける。被実装基板43には予め複数の接続パッド65が設けられ、この接続パッド65に対して複数の内部接続端子30、31等を導電ボール64にて半田付けする。この時点では、基板接続支持具28内に中間接続体37及び電子部品実装基板1が取り付けられていないので、半田接続温度等を比較的高温に設定することができ、鉛レス半田等を使用して、被実装基板43と基板接続支持具28とを接合することができる。

【0041】その後、中間接続体37及び電子部品実装基板1を基板接続支持具28に取り付ける。このとき、中間接続体37の配線部材48と基板接続支持具28の内部接続端子30、31等の間に異方性の導電部材36を取り付け、中間接続体37の配線部材48と電子部品実装基板1の複数の外部導電端子（端子電極46に連通）27との間に異方性の導電部材38を挟み込むようにする。これにより、電子部品実装基板複合体100が完成する。

【0042】このように、本発明に係る実施形態としての電子部品実装基板複合体100及びその組立実装方法によれば、一以上の電子部品実装基板1を積み重ねて電子部品組立て体を構成する場合に、図1に示すような基板接続支持具28を準備し、その中で中間接続体37の配線部材48によって電子部品実装基板1の複数の端子電極46と、基板接続支持具28の複数の内部接続端子30、31とを電気的に接続するようになされる。

【0043】従って、電子部品実装基板1においては電子部品18の両面実装が可能となり、基板接続支持具28においては被実装面に対して面実装が可能となる。しかも、電子部品実装基板1を基板接続支持具28に実装する際には、一切の加熱工程を必要としないので、品質面での劣化が一切なく、実装後も直接半田接合等を必要としないので、熱応力ストレス等による接続部の劣化を防止できる。

【0044】これにより、電子部品18を高密度に実装したシステム・イン・パッケージ等の電子部品組立て体を提供することができる。電子部品実装基板1で故障等

が発生した際は、その交換を容易に行うことができる。しかも、電子部品実装基板複合体100の価格を低廉化することができる。

【0045】(2) 実施例

図2は本発明に係る実施例として電子部品両面実装基板複合体101の構成例を示す斜視図である。この実施例では、1枚の電子部品両面実装基板を組み入れた電子部品組立て体を構成する場合に、所定の基板の両面に電子部品を実装できるようにすると共に、当該電子部品両面実装基板と基板接続支持具との間に中間接続体を備え、この中間接続体によって電子部品両面実装基板と、基板接続支持具とを電気的に接続し、被実装基板に対して表面実装できるようにしたものである。

【0046】図2に示す電子部品両面実装基板複合体101は被実装基板の一例となるマザーボード43に対して表面実装可能なものである。この複合体101は基板接続支持具の一例となるアダプタ・ソケット28を有しており、このアダプタ・ソケット28の内部に導電部材36、38や、中間接続体37、電子部品両面実装基板11等を実装して構成されるものである。

【0047】アダプタ・ソケット28は支持部本体55及び枠体33を有しており、その枠体33の四片には位置決め用のノッチ34が設けられている。この枠体33内には異方性の導電部材36、38、中間接続体37、電子部品両面実装基板11、絶縁スペーサ枠体39、絶縁性の抑え枠40を受容可能なようになされる。

【0048】この電子部品両面実装基板11は所定の位置に複数の端子電極46を有すると共に、複数の電子部品18を両面に実装したものである。この例では、アダプタ・ソケット28を単体にてマザーボード43に対して半田により表面実装がなされる。

【0049】アダプタ・ソケット28の底部には、四角形枠状の異方性導電ゴムまたは異方性導電シート等の導電部材36が挿入される。更に中間接続体37が挿入される。その上に更に導電部材38が挿入された後に、電子部品両面実装基板11が当該ソケット28内に落とし込まれる。その後、絶縁スペーサ枠体39、抑え枠40が順次挿入される。この抑え枠40は弾力性を有している。

【0050】その後、蓋体の一例となる抑え板41と、アダプタ・ソケット28とが係止部材の一例となるネジ42で押し圧締結するようになされる。これにより、各導通電極間を導通させ、マザーボード43とも導通させることができる。

【0051】次に、電子部品両面実装基板複合体101に関して電子部品両面実装基板11、アダプタ・ソケット28及び中間接続体37に分けて説明をする。

〔電子部品両面実装基板〕図3は電子部品両面実装基板11の構成例を示す断面図である。図4Aはその裏面の構成例を示す上面図、図4Bはその表面の構成例を示す

背面図である。この電子部品両面実装基板11で、一方の面では第1の加工温度を設定して端子電極46と電子部品18とが電気的に接続され、他方の面では第1の加工温度よりも低い第2の加工温度を設定して端子電極9、15と他の電子部品2、10とが電気的に接続されて成る。つまり、最初にリフロー法によりCSP等を半田接続し、その後、ベア・チップ実装を行う。最初に接続した部分が熱溶融等しないようにするためである。

【0052】図3に示す電子部品両面実装基板(システム・イン・パッケージ:以下でSIPという)11は所定の基板17を有しており、この基板17の一方の面には電子部品の一例となる半導体集積回路チップ・サイズ・パッケージ(以下でCSPという)18が実装され、他方の面には半導体集積回路チップ(以下でICチップという)2、10等が実装されている。

【0053】この基板17にはガラス・エポキシ等の有機絶縁基板、またはセラミック等の無機絶縁基板のいずれかが使用される。また、SIP11は個片でも複数の集合基板でも良い。

【0054】このSIP用の基板17において、図4Aに示す基板17の一方の実装面(以下で表面又は上面ともいう)では、ICパッケージ、トランジスタ、ダイオードパッケージおよび受動部品22等が半田により接合されている。この例で電子部品として、半導体集積回路パッケージ、チップ・スケール・パッケージまたはチップ・サイズ・パッケージ(以下でCSPという)18を用いられる。

【0055】当該基板面には図3に示すような配線接続パッド20、24が設けられ、CSP18の外部導電端子19や、トランジスタ、ダイオード等の外部導電端子(図示せず)、受動部品22の外部導電端子23等を接続するようになされる。配線接続パッド20、24はスクリーン印刷法等で半田21、25を印刷、塗布されて成る。半田21、25は鉛レス半田を用い、そのリフロー温度は例えば230℃乃至260℃(第1の加工温度)に設定される。

【0056】なお、配線接続パッド20、24は基板17上の配線パターンの引き回しによって端子電極46に至り、この端子電極46は基板17内の貫通導通穴26、層間導通穴(図示せず)を介して面に外部導電端子27として基板17の下面に配列、露出するようになされる。

【0057】また、基板17でICチップ2をベア・チップ実装する面(以下で裏面又は下面ともいう)の側には、図4Bに示すような樹脂等の流れ止めとなるガードリング7、16(別名:ダム)がエポキシ系またはシリコン系の樹脂により印刷法等を用いて所定の個所に設けられている。図3に示した基板17には複数の配線接続パッド8、14、20、24や、外部導電端子9、15、27、端子電極46等が予め形成されている。この

例で、配線接続パッド24は端子電極46に接続されており、端子電極46は貫通導通穴(スルーホールメッキ)26を通じて外部導電端子27に導通されている。

【0058】この基板17の所定の個所(図3では右側)には、電極パッド3を有したICチップ2がダイボンド剤4を用いて接合(マウント)されている。ICチップ2の電極パッド3は、基板17上で金メッキ等がなされた複数の配線接続パッド8に対してワイヤボンディング法を利用して金線5等により結線されている。このワイヤボンディング接合時の温度は例えば、130℃乃至210℃(第2の加工温度)程度に設定される。

【0059】このICチップ2及び金線5上には、エポキシ樹脂等6を用いて印刷法またはデスペンス法により樹脂が封止されている。この配線接続パッド8は基板17上の配線パターンの引き回しにより外部導電端子9として基板17の下面に整列、露出している。

【0060】また、基板17の左側の所定の位置にはICチップ10が接合されている。ICチップ10には、予めICチップ電極パッド10Aに金等を用いてスタッドバンプ12が形成されている。このスタッドバンプ12は配線接続パッド部14の所定の個所に異方性導電膜13を介して圧着されるものである。

【0061】異方性導電膜13はスタッドバンプ12と配線接続パッド部14とを導電結合するために設けられる。配線接続パッド部14には導電性を良くするために金メッキ等がなされている。この配線接続パッド14は基板17上の配線パターンの引き回しにより外部導電端子15として基板17の下面に整列、露出している。

【0062】このように、SIP11によれば、基板の片面に半田接続法を用いてCSP18、トランジスタ、ダイオード、受動部品22が半田実装され、もう一方の面にはICチップ2及び10がベア・チップ実装のみされて構成される。このSIP11では外部導電端子27がICチップ実装面側に配列、露出された形態を有している。

【0063】従って、基板17で半田接合にて実装する面はその配線パターンの精度をラフにし、半導体集積回路のベア・チップのみの実装を行う基板の面はその配線パターンの精度をファインにするように使い分けができる。これにより、基板17の価格を低価格にすることができる。

【0064】また、SIP11の形成方法によれば、基板17の一方の面において、ICチップ電極パッド10Aに形成されたスタッドバンプ12と配線接続パッド14とを位置合わせを行う。その後、ICチップ10をマウントし、異方性導電膜13を介して当該ICチップ10および基板17を加熱圧着、硬化させ導通結合するようになされる。

【0065】なお、基板17の他方の面において、外部導電端子19、受動部品22の外部導電端子23を配線

接続パッド20, 24に位置合わせを行いCSP18をマウントし、リフロー法等で半田接続を行うようになされる。

【0066】その後、基板17の片面にICチップ2や10がベア・チップ実装のみで実装されるが、この実装方法はワイヤボンダ法または異方性導電膜法あるいは導電性接着法のみで複数の半導体集積回路をベア・チップ実装しても良いし、または複数の方法で形成しても良い。

【0067】従って、両面にチップ・サイズ・パッケージ等ボール端子を有するパッケージの実装を行わないので、実装後のストレスによるボール端子破壊を考慮したICパッケージのレイアウト設計の難しい配慮をしなくても済む。例えば、SIP11の一方の面には配線パターンを粗く形成することができ、他方の面には高密度に配線パターンを形成することができる。

【0068】[アダプタ・ソケット] 図5はアダプタ・ソケット28の構成例を示す斜視図、図6はその表面の構成例を示す上面図、図7はその裏面の構成例を示す背面図、図8はその組立て構成例を示す断面図、及び図9はその接合例を示す正面図である。

【0069】この実施例では、図5に示すアダプタ基板29と枠体33とが一体となったSIP用のアダプタ・ソケット28を構成し、当該ソケット28はアダプタ基板29の表面(上面)に、中間接続体37の導通電極と同位置に配列された内部接続端子の一例となる導電接続パッド30, 30', 31, 31'...等を有している。

【0070】更に、当該ソケット28はアダプタ基板29の内層部を介してアダプタ基板29の裏面(下面)に自由に配列された外部接続端子の一例となる導通電極端子32を有し、かつ、SIP11、中間接続体37、導電部材36, 38、スペーサ枠39、抑え枠40を受容可能な位置決め突起部34を有するものである。

【0071】このアダプタ・ソケット28を用いることによって、マザーボード実装時に、SIP11の品質面のダメージをなくし、かつ効率的に表面実装できるようにしたものである。

【0072】図5に示すSIP用のアダプタ・ソケット28は表面実装可能な基板接続支持具であって、図2で説明したようなSIP11、中間接続体37、異方性の導電部材36, 38、スペーサ枠39、抑え枠40を収納するために上部に開口部55Aを有した箱状の支持部本体55を備えている。

【0073】つまり、図6に示す支持部本体55はこれらの部品・パーツを受容可能な位置決め突起部(以下でノッチともいう)34を有する枠体33と、導電接続パッド30, 30', 31, 31'等を外部導電端子32に変換するアダプタ基板29とが一体となって構成されている。アダプタ基板29にはガラスエポキシ基板や、ポリ

イミド基板、アラミド基板等の有機基板又はセラミック等の無機絶縁基板が使用され、リフロー法の温度に耐える材質であればいずれでもよい。

【0074】また、枠体33の内側面には複数の位置決め用のノッチ34が設けられ、この導電接続パッド30, 30', 31, 31'等と中間接続体37の貫通電極とを自己整合的に位置合わせできるようになされている。

【0075】更に、図7に示すアダプタ基板29には、その表面に複数の外部導電端子32が自由に配列されている。この例では縦方向及び横方向に $8 \times 8 = 64$ 個の外部導電端子32がマトリクス状に配列されている。外部導電端子32の形状はボール端子(BGA)又はランド端子(LGA)のいずれかである。

【0076】これと共に、アダプタ基板29の他方の面には、図6で示したような当該外部導電端子32に接続するための複数の導電接続パッド30, 30', 31, 31'が設けられている。この支持部本体55ではこの中に収納される、図2に示したようなSIP11や中間接続体37等を支持するようになされる。

【0077】図6に示したアダプタ基板29の上面の導電接続パッド30, 30', 31, 31'等はSIP11の外部導電端子27, 9と同位置、同配列に設けられている。導電接続パッド30, 30', 31, 31'等は図8に示すアダプタ基板29の外層パターン59, 59'、内層パターン57、層間導電穴56, 58、図示しない貫通導電穴等により、アダプタ基板29の表面に外部導電端子32を構成する外部導電端子パッド32A~32F...として自由に交換配列、配置されている。

【0078】なお、アダプタ基板29は端子間隔の拡大変換をする際に、両面銅箔基板等で形成することができるが、1枚の両面基板で足りない場合は多層基板により形成するようになされる。図8に示すアダプタ基板29では例えば、上部基板29A、中間基板29B及び下部基板29Cから成り、各々の基板には両面又は/及び片面銅箔基板が使用される。

【0079】上述した上面の導電接続パッド30, 30', 31, 31'等と下面の外部導電端子32とは中間基板29Bに形成したスルーホールメッキ等により電氣的に接続される。例えば、中間基板29Bでは上面の導電接続パッド31に接続され、上部基板29Aを貫く層間導電穴(スルーホール)56を受けて横方向に内層パターン57が延ばされる。そして、下部基板29Cを貫く層間導電穴(スルーホール)58に接続して外部導電端子32Eに至るようになされる。これにより、アダプタ基板29で端子間隔を拡大変換することができる。

【0080】この枠体33はアダプタ基板29と一体となっており、アダプタ基板29にある位置決め穴により、外形、内法の位置を精度良く確保された状態でエポ

キシ系等の有機絶縁材料を用いてトランスファモールド法等によりアダプタ基板29と一体成型される。

【0081】この例で枠体33とアダプタ基板29とを接合する方法を採る場合は、図8Aに示すように、予め位置決めピン54を有する枠体33が、エポキシ系等の有機絶縁材料を用いて射出成型又は圧縮成形することにより準備される。また、図8Bに示すアダプタ基板29には予め位置決め穴53が設けられ、外形、内法等の位置を精度良く確保される。

【0082】そして、アダプタ基板29の位置決め穴53に、位置決めピン54を圧入固着または接着剤を用い、接着して一体化しても良い。このアダプタ・ソケット28の製作は個片であっても、複数の集合体で完成後、個片に切り離しても良い。この接合により図9に示すような支持部本体55を形成することができる。

【0083】この外部導電端子パッド32A~32Fには図1で説明したような半田等の導電ボール64が半田等62で導電接続される。なお、外部導電端子32の形状はボール電極いわゆるBGA (Ball Grid Array) でも、ランド電極いわゆるLGA (Land Grid Array) のいずれでも良い。

【0084】更に、枠体33の上部には締結用のネジ穴35が設けられている。これは、アダプタ・ソケット28において、支持部本体55の開口部55Aを塞ぐための抑え板41を取り付けるためである(図2参照)。この抑え板41は支持部本体55にネジ42によって係止されると共に、SIP11を中間接続体37を通じて支持部本体55の底部に押し付けるようになされる。

【0085】これにより、中間接続体37の導通電極と同位置に配列された導通電極パッド30、30'、31、31'等をアダプタ基板29の表面(上面)に有し、そのアダプタ基板29の内層部を介して基板の裏面(下面)に自由に配列された外部導電端子32を有し、かつ、SIP11、中間接続体37、異方性の導電部材36、38、絶縁スペーサ枠39、抑え枠40を受容可能な位置決め用のノッチ34を有する枠体33が一体となった表面実装用のアダプタ・ソケット28を提供することができる。

【0086】また、アダプタ・ソケット28によれば、他のICパッケージ、部品等と混載、一括半田接続をする際も熱容量が小さいので、その条件範囲を広く設定することができる。さらに、アダプタ・ソケット28のみで軽量であり、セルフアライン効果が大きくなるので、高いマウントの精度を必要としなくなる。

【0087】更に、SIP11の外部導電端子9、27の配列を任意にしたり、配列の間隔を狭くしても、アダプタ・ソケット28により配置、配列を変換することができるので、実装をし易くアダプタ・ソケット28の外部導電端子32を再配置することができる。

【0088】〔中間接続体〕図10は中間接続体37の

構成例を示す斜視図である。図10に示す中間接続体37はSIP11と共に、アダプタ・ソケット28内に収納されるものであり、配線部材の一例となる複数の貫通導通電極48を有している。中間接続体37は当該SIP11とアダプタ・ソケット28との間に設けられる。SIP11の外部導電端子9、27とアダプタ基板29の上面の導電接続パッド30、30'、31、31'との導電を仲介するためである。

【0089】この中間接続体37は四角形の環状を有した絶縁性の枠体37'から成り、その枠体37'には上下面を接続するように貫通導通電極48が形成されている。枠体37'の環状部37AにはSIP11のICチップ2及び10のベア・チップ実装部が収まるようになされる。貫通導通電極48は枠体37'において、SIP11の端子電極9、27と同位置に配列されている。この貫通導通電極48を通じてSIP11の複数の端子電極9、27と、アダプタ・ソケット28の複数の導通接続パッド30、31等を電氣的に接続するようになされる。

【0090】この例で、中間接続体37の上面にはSIP11の外部導電端子9、27と同位置、同配列に導電接続パッド47、50が設けられ、それぞれ貫通導通電極(スルーホールメッキ)48、51によって下面の導通接続パッド49、52に導通されている。

【0091】この枠体37'の材質は有機絶縁材料または無機絶縁材料のいずれでも良い。枠体37'の製作に関しては個片でも複数の集合体で完成時に切り離しても良い。なお、この中間接続体37はSIP11の上面の形状の高さ寸法に対する間隔を保持するスペーサ機能を有している。二以上のSIP11を積み重ねる場合は、当該SIP11と他のSIP11との間にも中間接続体37を設けるようになされる。

【0092】この例で、実装用のアダプタ・ソケット28内において、中間接続体37が挿入され、アダプタ基板29の表面(上面)の導通接続パッド30、31とSIP11の端子電極9、15、27等とは、異方性の導電部材36、38及び、導通接続パッド49、52、貫通導通電極48、51、導通接続パッド47、50等を有する絶縁性の枠体37'を介して導通するようになされる。

【0093】続いて、本発明に係る実施例としての基板接続方法について説明をする。図11~図13は電子部品両面実装基板複合体101の組立て例(その1~3)を示す工程図である。

【0094】この実施例では、上述したアダプタ・ソケット28にSIP11を実装しないままの支持部本体55を単体でまずマザーボード43にリフロー法等により接合した後に、アダプタ・ソケット28内にSIP11を実装して電子部品両面実装基板複合体101を構成する場合を前提とする。

【0095】もちろん、所定の位置に複数の端子電極9、15、27、ICチップ2、10、及びCSP18等を実装したSIP11と、一方の面に複数の外部導電端子32を有し、かつ、他方の面に当該外部導電端子32に接続された複数の導通接続パッド30、31を有したアダプタ・ソケット28と、複数の貫通導通電極48、51等を有した中間接続体37とを予め準備する。

【0096】その後、このアダプタ・ソケット28内に異方性の導電部材36、中間接続体37、異方性の導電部材38、SIP11、絶縁スペーサ枠39、抑え枠40を順次挿入し、その後、抑え板41と当該ソケット28とをネジ42で押し圧締結して、マザーボード43への表面実装を実現する場合を想定する。

【0097】これを組立条件として、まず最初に図11Aに示すマザーボード43にアダプタ・ソケット28を取り付ける（表面実装）。このマザーボード43上には回路配線パターン群（図示せず）、アダプタ・ソケット28の外部導電端子32、64と同位置に配列された導通電極パッド44、65および他のマウントすべきICチップ等の電子部品の導通電極パッド（図示せず）が形成されている。

【0098】この時点では、アダプタ・ソケット28内に中間接続体37及びSIP11が取り付けられていないので、半田接続温度等を比較的高温に設定することができ、鉛レス半田等を使用して、マザーボード43とアダプタ・ソケット28とを接合することができる。

【0099】例えば、半田接合をさせるこの導通電極パッド44、65等にスクリーン法等により半田を印刷、塗布する。その後、導通電極パッド44、65と外部導電端子32、64の位置を合わせて、アダプタ・ソケット28をマウントし、リフロー法等により半田を加熱溶融し半田接続を行う。この際に他の電子部品等と混載、これらのマウントが行われる。これにより、アダプタ・ソケット28はマザーボード43の所定の位置に導通マウントされる。

【0100】その後、図11Bに示すアダプタ・ソケット28内で位置決め用のノッチ34をガイドにして異方性の導電部材36及び中間接続体37を順に収納する。中間接続体37の上面にはSIP11の外部導電端子9、27と同位置、同配列に導通接続パッド47、50が設けられており、それぞれ貫通導通電極（スルーホールメッキ）48、51によって下面の導通接続パッド49、52に導通されている絶縁性の枠体37'が使用される。

【0101】また、導電部材36には異方性導電ゴムまたは異方性導電シートを使用する。このとき、アダプタ基板29の表面（上面）の導通接続パッド30、30'、31、31'等と中間接続体37の導通接続パッド49、52との間に異方性の導電部材36が挟み込まれる。

【0102】その後、図12に示すアダプタ・ソケット28内で位置決め用のノッチ34をガイドにして異方性の導電部材38及びSIP11を順に挿入する。導電部材38には異方性導電ゴムまたは異方性導電シートを使用する。このとき、中間接続体37の導通接続パッド47、50等とSIP11の端子電極9、15、27等との間に異方性の導電部材38が挟み込まれる。

【0103】その後、図13に示すアダプタ・ソケット28内で位置決め用のノッチ34をガイドにして絶縁スペーサ枠39及び抑え枠40を順に挿入した後に、抑え板41をかぶせてネジ42で四隅を締結し固定する。このとき、ネジ穴35にネジ42がねじ込まれると共に、抑え板41が絶縁スペーサ枠39及び抑え枠40を介してSIP11を圧着するようになされる。

【0104】この結果、アダプタ基板29の表面（上面）の導通接続パッド30、30'、31、31'等と中間接続体37の導通接続パッド49、52とが異方性の導電部材36により導通される。中間接続体37の導通接続パッド47、50等とSIP11の外部導電端子27、9、15等とが異方性の導電部材38によって導通される。

【0105】このとき、SIP11の外部導電端子27は異方性の導電部材38を経て、中間接続体37の上面の導通接続パッド47へ導通し、貫通導電穴48を通じ下面の導通接続パッド49に通じ、さらに、異方性の導電部材36を経てアダプタ・ソケット28のアダプタ基板29の上面の導通接続パッド30に導通する。

【0106】この結果、アダプタ・ソケット28のアダプタ基板29の外層パターン59、59'、貫通導電穴60を通じ外部導電端子パッド32F、導電ボール端子32（64）を経て、マザーボード43上の導通電極パッド44、65に導通されることになる。

【0107】また、SIP11の外部導電端子9は異方性の導電部材38を経て、中間接続体37の上面の導通接続パッド50へ導通し、貫通導電穴51を通じ下面の導通接続パッド52に通じ、さらに、異方性の導電部材36を経てアダプタ・ソケット28のアダプタ基板29の上面の導通接続パッド31に導通する。

【0108】この結果、アダプタ・ソケット28のアダプタ基板29の層間導通穴56、内層パターン57、層間導通穴58を通じ外部導電端子パッド32E、導電ボール端子64を経て、マザーボード43上の導通電極パッド65に導通されることになる。SIP11の外部導電端子27等とアダプタ・ソケット28の外部導電端子32とが各パーツを介して電気的に導通された組み立て体となる。これにより、電子部品両面実装基板複合体101が完成する。

【0109】このように、本発明に係る実施例としての電子部品両面実装基板複合体101及びその組立実装方法によれば、SIP11を収納した電子部品組立て体を

構成する場合に、図9に示したアダプタ・ソケット28を準備し、その中で中間接続体37の導通接続パッド49、52、貫通導通電極48、51、導通接続パッド47、50等によってSIP11の複数の端子電極27、9、15等と、アダプタ・ソケット28の複数の導通接続パッド30、31とを電氣的に接続するようになされる。

【0110】従って、SIP11においてはCSP18やICチップ2、10の両面実装が可能となり、アダプタ・ソケット28においては被実装面に対して面実装が可能となる。しかも、SIP11をアダプタ・ソケット28に実装する際には、一切の加熱工程を必要としないので、品質面での劣化が一切なく、実装後も直接半田接合等を必要としないので、熱応力ストレス等による接続部の劣化を防止できる。

【0111】これにより、CSP18やICチップ2、10を高密度に実装したシステム・イン・パッケージ等の電子部品組立て体を提供することができる。SIP11で故障等が発生した際は、その交換を容易に行うことができる。従って、電子部品両面実装基板複合体101の価格を低廉化することができる。

【0112】この電子部品両面実装基板複合体101の組立て例によれば、SIP11をマザーボード43へ表面実装をすることができるばかりか、アダプタ・ソケット28をテスト・ボードにマウントすることによりSIP用の測定用ソケットとしても使用することができる。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る電子部品実装基板複合体によれば、一以上の電子部品実装基板を積み重ねて電子部品組立て体を構成する場合に、複数の導通用の配線部材を有して電子部品実装基板と他の電子部品実装基板との間又は／及び当該電子部品実装基板と基板接続支持具との間に中間接続体を備え、この中間接続体の配線部材によって電子部品実装基板の複数の端子電極と、基板接続支持具の複数の内部接続端子とを電氣的に接続するようにしたものである。

【0114】この構成によって、電子部品実装基板においては電子部品の両面実装が可能となり、基板接続支持具においては被実装面に対して面実装が可能となる。従って、電子部品を高密度に実装したシステム・イン・パッケージ等の電子部品組立て体を提供することができる。

【0115】本発明に係る電子部品実装基板複合体の組立実装方法によれば、所定の位置に複数の端子電極及び電子部品を実装した電子部品実装基板と、一方の面に複数の外部接続端子を有し、かつ、他方の面に当該外部接続端子に接続された複数の内部接続端子を有した基板接続支持具と、複数の導通用の配線部材を有した中間接続体とを予め形成し、その後、被実装基板に基板接続支持具を取り付けた後に、中間接続体及び電子部品実装基板

を基板接続支持具に取り付けるようになされる。

【0116】この構成によって、基板接続支持具を被実装基板に表面実装する時点で、中間接続体及び電子部品実装基板が取り付けられていないので、半田接続温度等を比較的高温に設定することができ、鉛レス半田等を使用して、被実装基板と基板接続支持具とを接合することができる。

【0117】しかも、電子部品実装基板を基板接続支持具に実装する際には、一切の加熱工程を必要としないので、品質面での劣化が一切なく、実装後も直接半田接合等を必要としないので、熱応力ストレス等による接続部の劣化を防止できる。この発明は半導体チップや、ICパッケージ、トランジスタ、ダイオードパッケージ、受動部品等を高密度に実装したシステム・イン・パッケージに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施形態としての電子部品実装基板複合体100の構成例を示す断面図である。

【図2】本発明に係る実施例としての電子部品両面実装基板複合体101の構成例を示す斜視図である。

【図3】電子部品両面実装基板11の構成例を示す断面図である。

【図4】Aは電子部品両面実装基板11の表面の構成例を示す上面図、Bはその裏面の構成例を示す背面図である。

【図5】アダプタ・ソケット28の構成例を示す斜視図である。

【図6】アダプタ・ソケット28の表面の構成例を示す上面図である。

【図7】アダプタ・ソケット28の裏面の構成例を示す背面図である。

【図8】アダプタ・ソケット28の組立て構成例を示す断面図である。

【図9】アダプタ・ソケット28の接合例を示す正面図である。

【図10】中間接続体37の構成例を示す斜視図である。

【図11】A及びBは電子部品両面実装基板複合体101の組立て例(その1)を示す工程図である。

【図12】電子部品両面実装基板複合体101の組立て例(その2)を示す工程図である。

【図13】電子部品両面実装基板複合体101の組立て例(その3)を示す工程図である。

【図14】従来例に係る電子部品両面実装基板102の組立て構成例を示す断面図である。

【符号の説明】

1・・・電子部品実装基板、9、15、19、23、27、32・・・外部導電端子、11・・・システム・イン・パッケージ(SIP:電子部品両面実装基板)、18・・・チップ・スケール・パッケージ(CSP:電子

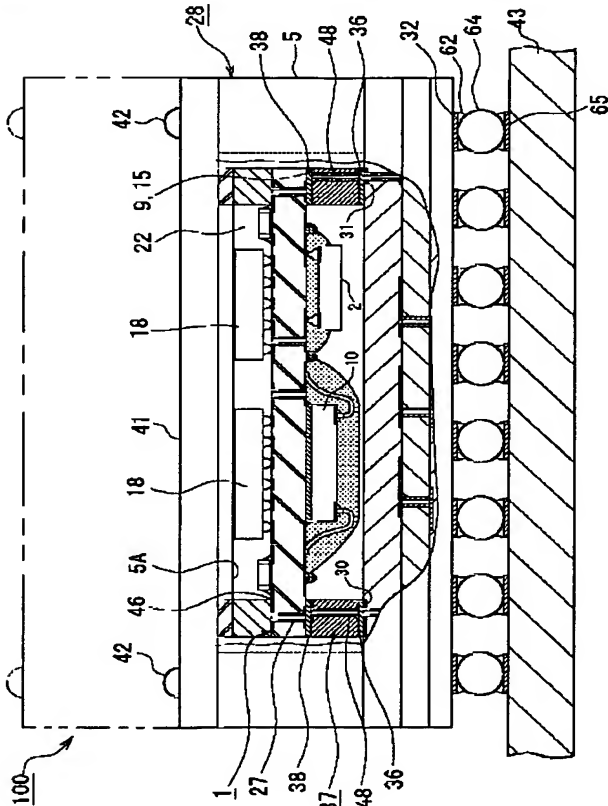
部品)、28・・・アダプタ・ソケット(基板接続支持具)、29・・・アダプタ基板(底板部)、30、31・・・内部接続端子、32・・・外部接続端子、33・・・棒体、34・・・ノッチ(突起部)、37・・・中間接続体、41・・・抑え板(蓋体)、42・・・ネジ

(係止部材)、46・・・端子電極、48・・・貫通導通電極、55・・・支持部本体、100・・・電子部品実装基板複合体、101・・・電子部品両面実装基板複合体

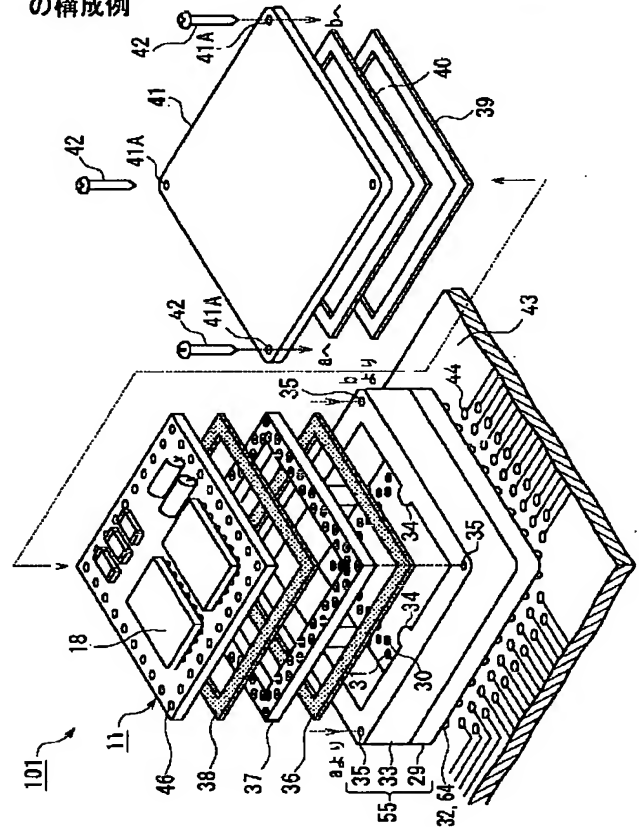
【図1】

【図2】

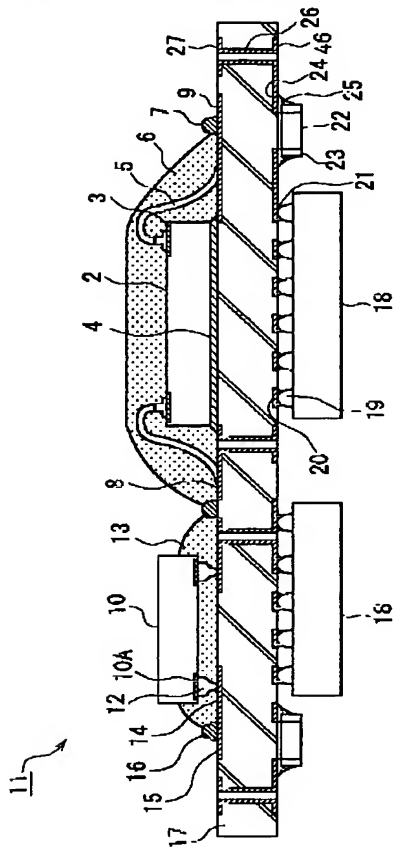
実施形態としての電子部品実装複合体100の構成例



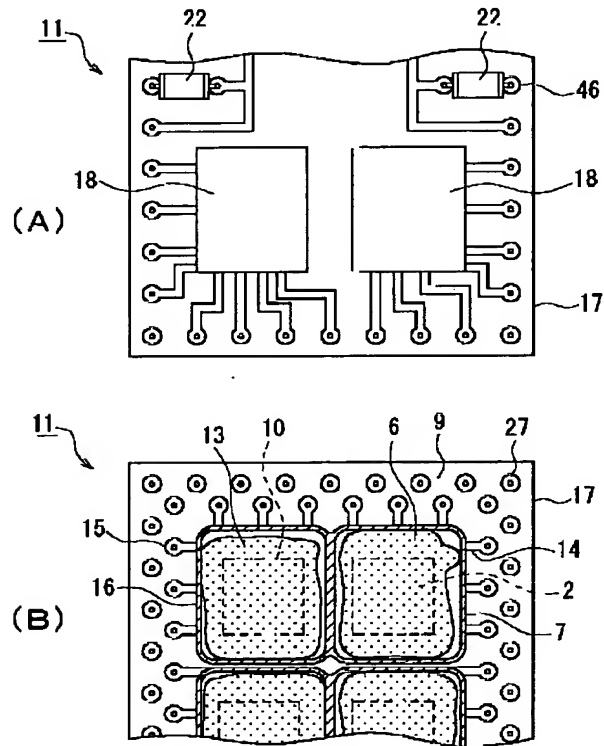
実施例としての電子部品両面実装基板複合体101の構成例



【図3】

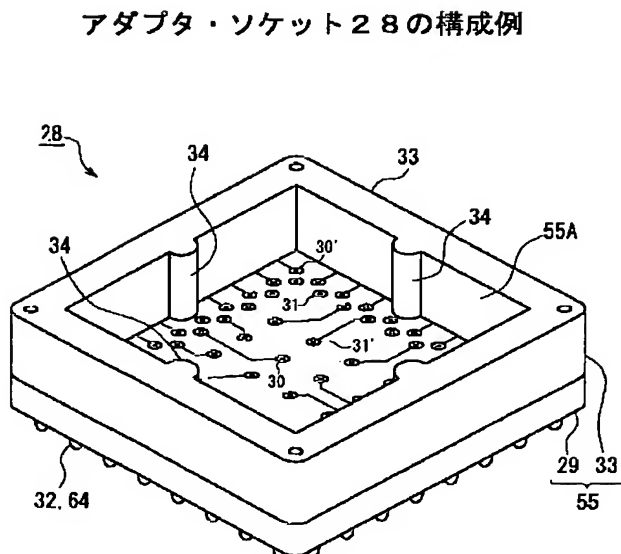


【図4】

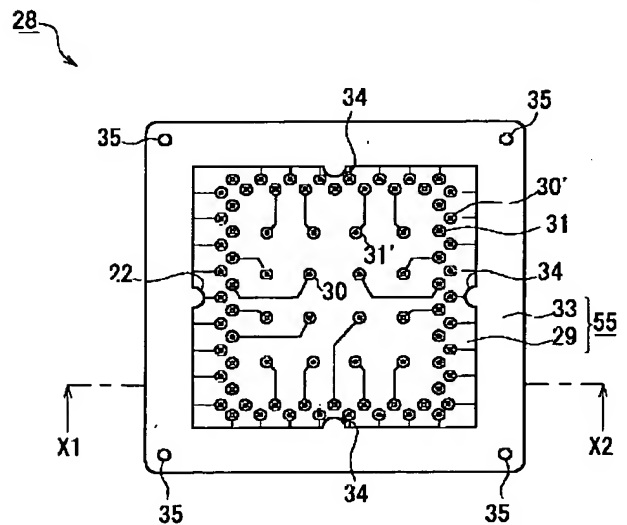


【図6】

【図5】

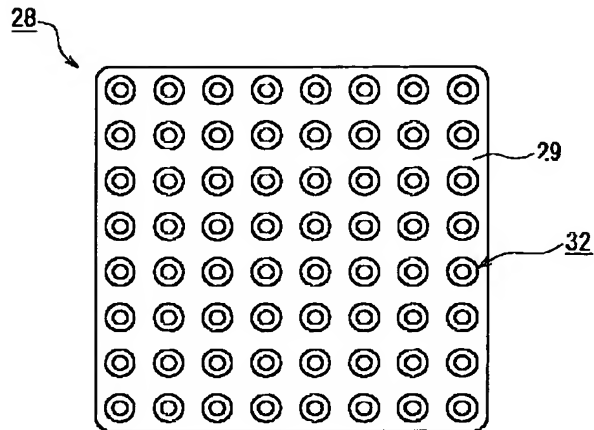


アダプタ・ソケット 28 の表面の構成例



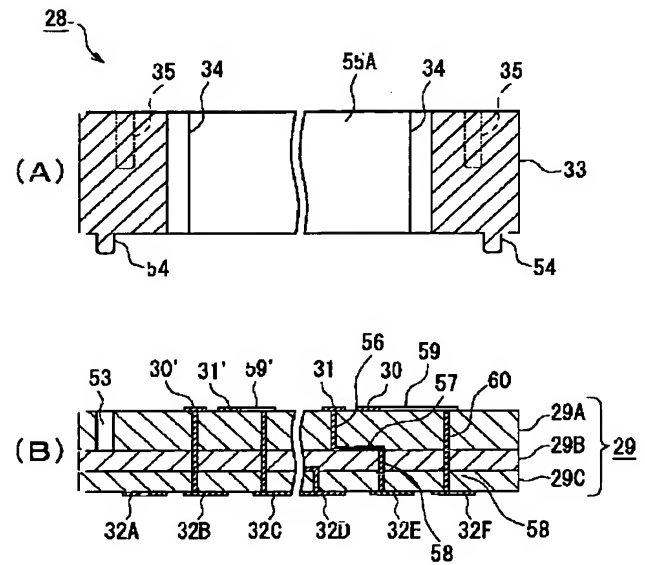
【図7】

アダプタ・ソケット 28 の裏面の構成例



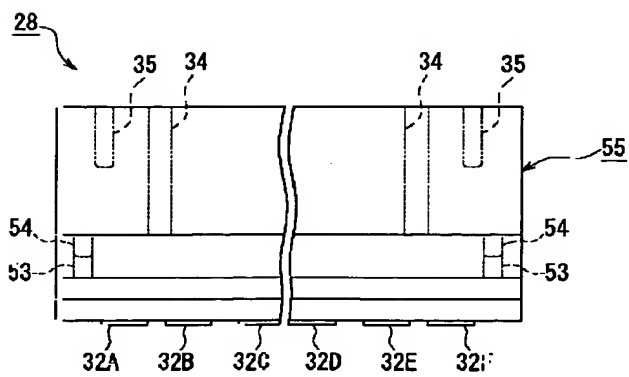
【図8】

アダプタ・ソケット 28 の組立て構成例



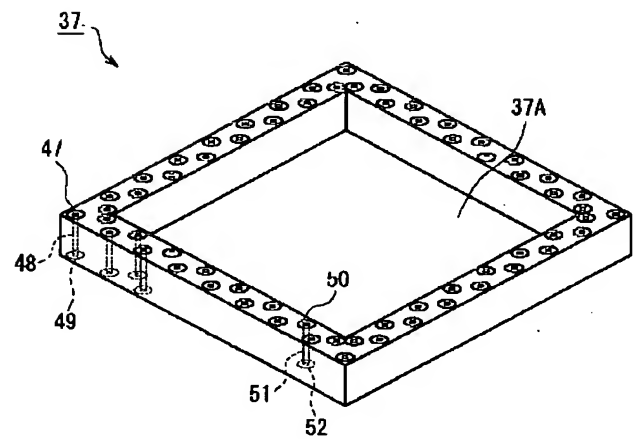
【図9】

アダプタ・ソケット 28 の接合例



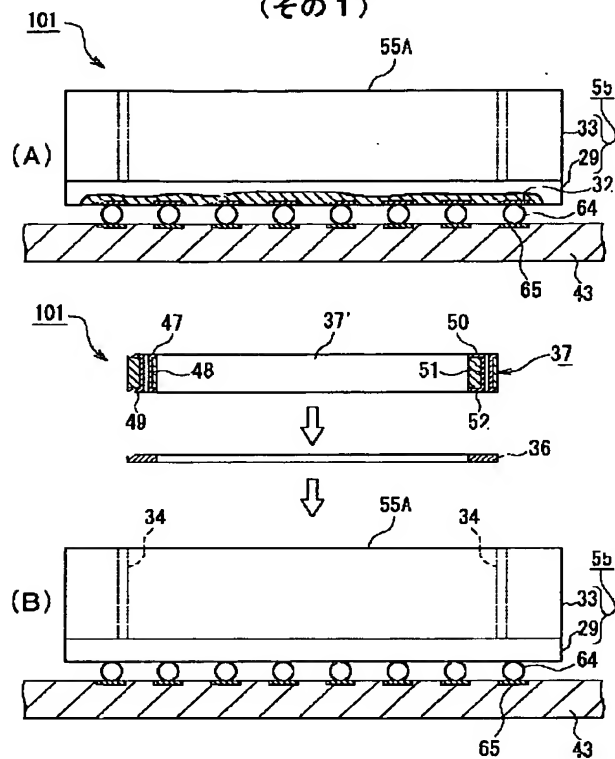
【図10】

中間接続体 37 の構成例



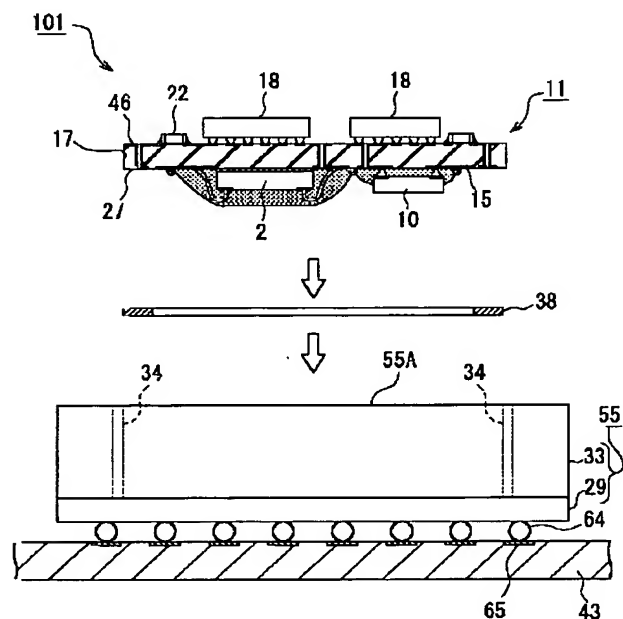
【図 1 1】

電子部品両面実装基板複合体 101 の組立て例 (その 1)



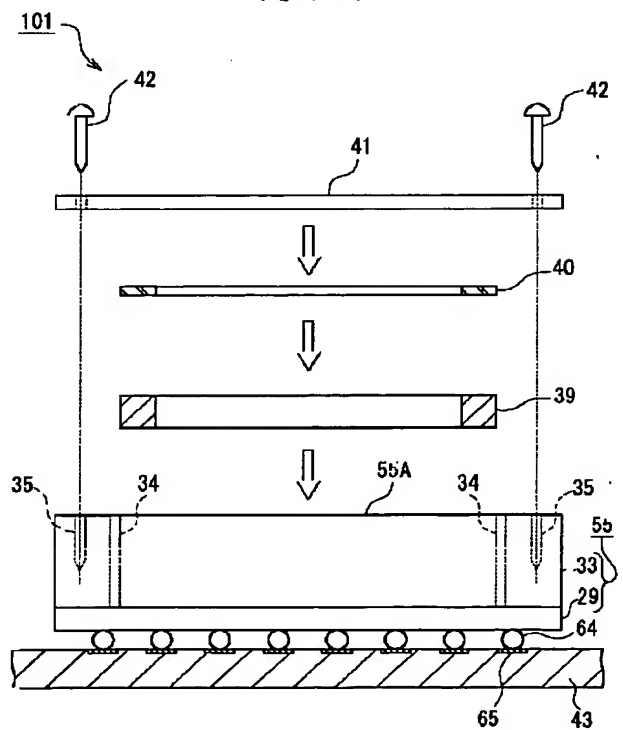
【図 12】

電子部品両面実装基板複合体 101 の組立て例 (その2)



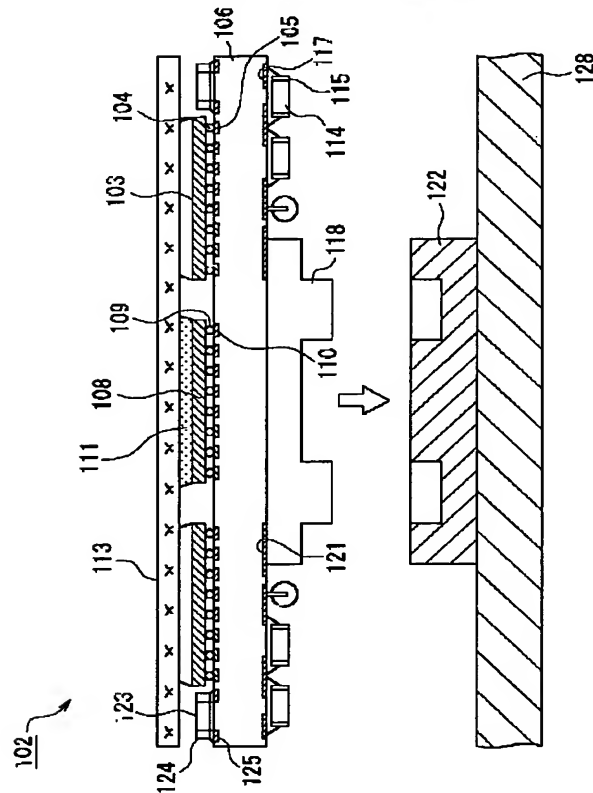
【図13】

電子部品両面実装基板複合体 101 の組立て例 (その 3)



【図14】

従来例に係わる電子部品両面実装基板複合体
102の組立て構成例



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H05K 3/46

識別記号

F I

H01L 25/14

(参考)

Z

Fターム(参考) 5E336 AA04 AA14 BB02 BB03 CC31
CC55 CC58 EE03 EE20 GG30
5E344 AA01 AA16 AA19 AA22 BB06
BB08 BB10 CC05 CC24 CD02
CD19 DD02 DD06 EE13
5E346 AA22 AA43 CC04 CC09 CC10
CC16 CC32 DD02 EE04 EE12
FF07 GG14 GG15 GG17 GG19
GG25 GG28 HH22